Berichte über die wissenschaftliche Biologie.
Band I, Heft 9 S. 577—656

Allgemeines.

Meyer, Adolf: Das Mechanismus-Vitalismusproblem im Lichte neuerer logischer Forschungen. Biol. Zentralbl. Bd. 46, H. 4, S. 213—229. 1926.

Ausgehend von der bekannten Tatsache der Ablösung immer neuer Spezialwissenschaften von der Philosophie ist der Autor scheinbar der Meinung, daß Philosophie sich in der Diskussion der Widersprüche innerhalb der Theorienbildung der Einzelwissenschaften erschöpfe, also etwas parasitär von deren unverdaulichen Abfällen lebe. Ein Referat bietet nur Platz, die Gegenmeinung ohne Begründung hinzustellen, mit der Einschränkung, daß die Behandlungsweise philosophischer Eigenproblematik natürlich von der allgemeinen geistigen Lage, also auch von einem gewissen Standard der Fachwissenschaften abhängt. Das Vitalismusproblem ist Gegenstand der Diskussion. Verf. sieht richtig, daß das auf eine Auseinandersetzung mit Hans Driesch hinauskommt. Mechanismus heißt ihm einfach Ableitbarkeit aus dem chemisch-physikalischen Theorienbereich, Vitalismus ist ihm die Behauptung, daß biologische Theorien prinzipiell nicht aus der logisch ungleichwertigen Welt der „mechanischen" Theorien ableitbar seien. Der Gegensatz Mechanismus — Vitaliamus ist also ein Kontingenzproblem, wo Kontingenz das Fehlen der Ableitungsmöglichkeit zwischen 2 Theorienbereichen bedeutet. Die Entwicklung der Lehre Drieschs wird nun wohl zutreffend dahin gekennzeichnet, daß er von einer ontologisch-metaphysischen Auffassung des Entelechiebegriffs zu einem rein logischen Vitalismus gekommen sei, in der Auffassung, daß dem Typus der mechanischen summativen Kausalität in der „exakten" Naturwissenschaft die neue Kategorie Werden oder „Ganzheitsbezogenheit" gegenübergestellt gehöre. Diese Entdeckung des Begriffs des Ganzen, das immer mehr als die Summe seiner Teile ist, bleibt auch nach Meinung Meyers Drieschs unbestrittenes Verdienst. Nun sieht M. die Sache so, als ob es sich von nun an nur noch um einen Streit zwischen den formalen Erkenntnistypen in Biologie und Physik handele, als ob beide angedeuteten Typen von möglichen Theorien nur in je einer Wissenschaftsgruppe vorkämen. Wenn es ihm also gelingt, den Beweis zu führen, daß Ganzheitskausalität und summative Kausalität beide die Theorien der modernen Physik aufbauen, so scheint ihm die Kontingenz zwischen beiden Gruppen aufgehoben, der Vitalismus, wie er ihn sieht, unberechtigt. Angenommen, der Beweis sei erbringbar, läßt sich dagegen sagen: 1. Damit ist die Frage des Vitalismus nicht erledigt, es handelt sich im Grunde doch nicht um einen formalen Streit, denn Theorien wachsen aus den Sachen — es kommt schließlich darauf an, ob man zu Plato oder Aristoteles hinneigt —, aber Drieschs große Bedeutung liegt ja darin, daß er für ganz bestimmte Tatsachen (es sei nur genannt: Regulationen, äquipotentielle Systeme), deren prinzipiell unmaschinelles Wesen gezeigt hat. Der Gegensatz Vitalismus—Mechanismus liegt in der Sachwelt, nicht in der Theoriebildung verankert, ich schaue organische Form als Ganzheit, in der anorganischen Welt ist das zunächst anders, hier schaue ich diese oder jene Sache als Summe. 2. Immer noch angenommen, der Beweis sei erbringbar, so ist mit dieser erkenntnistheoretischen Hintertür noch wenig getan, denn wenn das Vorhandensein ganzheitsbezogener Theoriebildung in der Physik den Vitalismus aufheben würde, der ja dies Eigengefüge logischen Unterbaus seiner Sachwelt bis jetzt sich allein vorbehält, so würde umgekehrt die Entdeckung, daß Mechanisches, Summenkausalität im Bereich der Biologie da sei, auch den Mechanismus aufheben. Niemand wird bestreiten, daß weite Bereiche biologischer Tatsachen rein chemisch-physikalisch zu behandeln seien, und niemand ist es daraufhin eingefallen, die Sache so einfach lösen zu wollen, und mit der Meinung, die Kontingenz zwischen beiden Theorienbereichen bestehe nicht mehr oder wenigstens anders als bis-

her behauptet, die Meinung von der Eigengesetzlichkeit der organischen Welt abtun zu wollen. Es wird dann, besonders an Beispielen W. Köhlers („Die physischen Gestalten in Ruhe und im stationären Zustand", Braunschweig 1920) versucht, Ganzheiten, eben solche „physische Gestalten" innerhalb der Physik zu zeigen, und hier folgt Verf. gerade der Methode, den Unterschied in der Artung der individuellen Sache, nicht der Theorie suchen zu wollen, etwas, was ihm sonst auch zu einer, wie Ref. scheint, richtigeren Deutung des Vitalismus verholfen hätte. Denn Vitalismus und Mechanismus sind zwei ganz ungleichwertige Angelegenheiten, mit erkenntnistheoretisch unterschiedener Bedeutung. Es überschritte den Rahmen des Referats, das eine angeführte Beispiel wiederzugeben, und es sei nur gesagt, daß die Behaptung, in den beiden elektrisch geladenen Glaskugelsystemen läge einmal eine Summe, einmal ein Ganzes vor, nicht jedem einleuchtet. Das Wichtige dabei (sonst gelänge der versuchte Beweis nicht) sind nicht die beiden Systeme als Materie, sondern die elektrisch geladenen Systeme. Und da wirkt der Versuch, den 3 mit Metalldrähten verbundenen Kugeln 3 isolierte durch Verbindung mit Glasdrähten morphologisch ähnlich oder gar identisch machen zu wollen, fast merkwürdig. Doch seien wir kurz und bemerken nur, daß es in der Physik wohl Einheiten geben mag, aber unteilbare Individuen sind nicht dasselbe wie ganze, deren Teile unmaschinell nicht ersetzbar, nicht ablösbar sind, wie z. B bei dem einzigen angegebenen Beispiel. Es ist Ref. danach allein naturgemäß nicht möglich, die Existenz solcher Ganzheiten innerhalb der modernen Theorieumwälzungen zu beurteilen, sollte sich Derartiges innerhalb des Bereiches der exakten Naturwissenschaften finden — wenn echt, dann also nicht mehr mathematisierbar — was könnte besser den Vitalismus stützen? Am Ende der Arbeit werden noch einige treffende Ausführungen über die Unablösbarkeit des historischen Momentes in der Naturwissenschaft gemacht, Dinge, die ja Rickert anfing zu betonen. Die Bedeutung der Frage nach dem kategorialen Eigenwert von „Ganzheit" scheint auch dem Autor groß zu sein, es soll ihm nicht bestritten werden, daß das Vorhandensein solcher Qualitäten in der Physik theoretisch von großer Bedeutung wäre. Falsch scheint Ref. ‚daß das Vitalismusproblem nichts als ein Kontingenzproblem sei. Es wurde deshalb für ein Referat un gewöhnlich viel der Darstellung kritisiert, weil es Ref. scheint, als ob sich der Autor die Sache doch etwas zu leicht gemacht habe. Und Sätze wie: „Ob es dem Vitalismus in Zukunft gelingen wird, in neuer Form auch innerhalb der Biologie wieder zu entstehen, muß die Zukunft lehren — in der Geschichte ist ja nichts unmöglich —, uns kann das aber nicht stören. Für uns ist er restlos erledigt." . . . sind für eine Antrittsvorlesung nicht ganz das Richtige. *Erich Wasmund* (Wasserburg am Bodensee).

Methodik.

(Methoden der vergl. Morphologie, Mikrotechnik, Methoden der vergl. Physiologie, Halten und Züchten biologischer Objekte, wissenschaftliche Photographie.)

Finnoff, William C.: Histopathology and microscopy of the living eye. (Histopathologie und Mikroskopie des lebenden Auges.) (*30. ann. meet., Chicago, 19. bis 24. X. 1925.*) Transact. of the Americ. acad. of ophth. a. otolaryngol. Jg. **1925**, S. 180—186. 1925.

Verf. zeigt, wie das Hornhautmikroskop erst durch die Hinzufügung der Gullstrandschen Spaltlampe zu allgemeinerer Bedeutung gekommen ist und in dieser Form sowohl für die Ophthalmologie als für die allgemeine wissenschaftliche Medizin durch die Erforschung normaler und pathologischer lebender Gewebe wesentliche Fortschritte zu erzielen hilft. Er weist hin auf die Beobachtungen der Blutgefäßveränderungen bei Arteriosclerosis, die Natur der Exsudate bei Hypertension infolge von Nephritis, mittels des Augenspiegels. Mit dem Hornhautmikroskop können wir aber sogar in den normalen Bindehautgefäßen die roten Blutkörperchen und ihre Ortsveränderungen sehen; neugebildete Gefäße der Hornhaut können von Tag zu Tag

verfolgt werden, Hornhautnerven sind sichtbar, gewisse Krankheiten können früher erkannt werden als bisher, besonders auch Veränderungen der Linse können in allen Einzelheiten studiert werden. Zum Verständnis der pathologischen Veränderungen am lebenden Auge hält es aber der Verf. für dringend nötig, daß bei den in Amerika stattfindenden Kursen über Spaltlampenmikroskopie zugleich eine intensive Unterweisung auf dem Gebiete der Histopathologie des Auges erteilt werde, damit der Lernende auf Grund der Kenntnis von gefärbten Schnitten die Befunde am Lebenden richtig deuten und verwerten könne. In der Diskussion weist Harry S. Gradle auf die Wichtigkeit der Kombination der Spaltlampenmikroskopie mit der Vitalfärbung hin (z. B. mit Rose bengale nach Marx), um besonders an der Conjunctiva neue Befunde zu erheben, ferner auf die Beobachtung der Blutcapillaren. Arthur J. Bedell legt besonderen Wert auf die neue Methode wegen der dadurch ermöglichten Frühdiagnose der Uveitis, der genauen Lokalisation der Linsentrübungen, der Trennung der verschiedenen Kataraktarten, der Sichtbarkeit der Zonulafasern und, in gewissen Fällen, der Processus ciliares und gewisser Veränderungen des Glaskörpers. Edmond E. Blaauw sucht Vorurteile wegen zu großer technischer Schwierigkeiten zu zerstreuen, weist auf besondere Vorteile bei der Untersuchung der lebenden Hornhaut hin, ferner auf die Wichtigkeit der durch die neue Methode ermöglichten Lokalisation von Trübungen. *Vonwiller* (Zürich).

Popovici, H.: Nouvelle méthode de coloration du noyau par le vert janus. (Eine neue Methode zur Färbung der Kerne mit Janusgrün.) (*Laborat. de botan. P. C. N., fac. des sciences, Paris.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 13, S. 991—992. 1926.

Bisher wurde Janusgrün nur zu Vitalfärbungen verwendet, wobei es fast elektiv die Chondriosomen färbt. Verf. konnte nun zeigen, daß Janusgrün auch zur Färbung fixierten Materials verwendet werden kann und sich dabei infolge der Einfachheit der Methode, der Raschheit der Färbung und der Reinheit für die Darstellung der Kerne sehr gut bewährt. 0,01 g Farbstoff werden in 100 ccm frisch bereitetem Anilinwasser gelöst. Zwecks leichterer Lösung wird die Flüssigkeit geschüttelt und dann filtriert. Zur Färbung wird die Lösung warm angewendet und bis zur Dampfentwicklung erwärmt. Die Färbungsdauer schwankt je nachdem zwischen 1—5 Minuten. Nach Auswaschen des Farbstoffüberschusses in destilliertem Wasser wird das Objekt in eine wäßrige Lösung von Erythrosin übertragen, mit Wasser ausgewaschen und in 95proz. Alkohol übergeführt, wo die Differenzierung stattfindet. Auf diese Art sind sehr schöne Doppelfärbungen zu erhalten, indem die chromatischen Kernanteile dunkelblau und das Plasma rosa gefärbt ist. Die Methode wurde bei den verschiedensten Materialien, sowohl pflanzlichen als auch tierischen, mit stets gleich gutem Erfolg versucht. Bei Spirogyra färben sich außer den Kernen auch die Pyrenoide, bei den Cyanophyceen nur die Zentralkörper. Bemerkenswert ist die Tatsache, daß das Janusgrün, das am lebenden Objekt nur die Mitochondrien färbt, am fixierten diese nicht anfärbt, sondern nur die Kerne. Cellulosemembranen werden nicht tingiert, wohl aber die verholzten schön blau und cutinisierte schmutzig blaugrün. *J. Kisser* (Wien).

Policard, A.: Emploi, dans les cultures de tissus, de plasma rendu incoagulable par une injection préalable de nucléine. (Verwendung von durch eine vorherige Injektion von Nuclein ungerinnbar gemachten Plasmas für Gewebskulturen.) (*Laborat. d'histol., univ., Lyon.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 12, S. 867—868. 1926.

Daß die Herstellung der Plasma-Nährlösung bei den Gewebskulturen am meisten Schwierigkeiten in sich schließt, zeigt sich an den Bemühungen, die man macht, um diesen Punkt der Technik zu erleichtern. Verf. stützt sich auf die Untersuchungen von Doyon, wonach das Blut für eine gewisse Zeit ungerinnbar wird, wenn man dem betr. Tier eine vorgängige Injektion einer schwachen Lösung von Nuclein, das aus der Leber gewonnen wird, macht. Wenn man nun bei einem Frosch einige Zeit vor der Blutentnahme eine solche Einspritzung in den dorsalen Lymphsack vornimmt, kann man das Plasma auf sehr einfache Weise aus dem Herzen gewinnen, es ist dazu weder ein Paraffinieren der Kanülen usw., noch eine Kühlung notwendig; auch die Zentrifugierung verlangt nichts anderes als Asepsis. Die Gerinnung geht dann auf dem Deckglas innerhalb weniger Minuten vor sich, wenn man das Explantat oder Ringerlösung mit Embryonal- oder Knochenmarksextrakt hinzufügt. — Im übrigen scheint die Injektion von Nuclein die Eigenschaften des Plasmas als Nährmilieu nicht zu verändern. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

Foige, Kurt: Über den Einfluß der Lichtart auf Farbtonwerte und Filterfaktor. Photograph. Rundschau u. Mitt. Jg. **63**, H. 5, S. 96—97. 1926.

Verglichen wurden blaues und weißes Himmelslicht, Gleichstrombogenlicht (Reinkohle, 6 Amp.), Magnesiumlicht, Halbwattlampe, Gasglühlicht, Hefner-Kerze. 1. Einfluß auf Farbtonwerte: Eine gelbe und eine blaue Farbenfolie werden längsparallel auf einen neutralgrauen Goldbergkeil 0,401 montiert und mit entsprechender Maske versehen. Darauf kommt jedesmal die lichtempfindliche Platte gleicher Emulsionsnummer. Mit jeder Lichtart erfolgt eine Exposition. Entwickelung gleichartig und gleichlange mit stets frischem Entwickler von 19° C. Der Einfluß verschieden langer Exposition, harter und weicher Entwickelung erwies sich in sorgfältigen vorausgegangenen Versuchen als verschwindend gering bei Keilbelichtung. Jede Platte wird zwischen den Schwärzungen der Länge nach durchgeschnitten, die Hälften werden Schicht auf Schicht parallelgelegt, sodaß die Schwärzungsränder sich berühren. Bei Durchsicht Verschiebung der Platten auf genau gleichen Schattierungsverlauf. Ablesefehler unter 5%. Längenunterschied beider Schwärzungen wird in Millimetern gemessen. Nach Berücksichtigung der Keilkonstante erhält man die Schwärzungswerte. Für die Praxis recht zuverlässig, stellen infolge der Schwankungen aller Lichtarten die Zahlen nie absolute Werte dar. 2. Einfluß auf Filterfaktor: Gleiche Prüfungsmethode, nur werden anstatt der blauen und gelben Folie 5 Agfa-Gelbfolien verschiedener Absorption auf den Keil gelegt. Die Keilmaske erhält 5 längsparallele Ausschnitte für die Folien, ein 6. bleibt frei. Sein Schwärzungswert wird gleich 1 gesetzt. Die Zahlenwerte gelten für Perutz-Braunsiegel 15 632.

Verzögerungsfaktoren für Gelbfilter bei verschiedener Lichtart:

Verzögerung bei Gelbfilter	1	1,5	2	2,5	3	
weißem Himmel	2,3	2,7	3,1	3,6	3,7	fach
blauem Himmel	3,2	4,3	6,3	8,3	10	„
Bogenlicht (Reinkohle)	4	4,8	6	6,7	6,7	„
Magnesiumlicht	2,7	3,6	4,3	5,3	5,3	„
Halbwattlampe	1,7	1,9	2,1	2,1	2,1	„
Gasglühlicht	1,4	1,5	1,6	1,7	1,7	„

Auf die Verschiedenheit der Verzögerungsfaktoren führt Verf. manche Unstimmigkeiten in der Literatur zurück. *K. Höfer* (Berlin).

Rawling, S. O.: A note on the arrest of development in plate testing. (Beitrag zur Entwicklungsunterbrechung bei Platten.) Photograph. journ. Bd. **66**, Nr. 4, S. 187 bis 89. 1926.

Benutzt wurden Ilford Prozeß-Platten. Entwickler: Pyrosoda (A: Pyrogallussäure [Johnson] 16,0, kryst. Nartiumsulfit 80,0, Aqu. dest. 1000,0; B: kryst. Soda 80,0, dest. Wasser 1000,0 — A und B zu gleichen Teilen bei 18° C). Der Entwicklungsprozeß wurde unterbrochen durch 1. kräftige Wasserbrause, 2. saures Fixierbad (A: kryst. Natriumthiosulfat 400,0, Wasser 1000,0; B: kryst. Natriumsulfit 100,0, Eisessig 75,0, Alaun 100,0, Wasser 1000,0 — 200,0 A: 25,0 B), 3. Eisessig-Alaunbad (Eisessig 35,0, Alaun 50,0, Wasser 1000,0). I. Die bildauflösende Wirkung der sauren Bäder ist zu vernachlässigen. Versuchsanordnung: Belichtung der Platte. Mittels Diamanten wird die Platte durch zwei Linien mit gemeinsamem Schnittpunkt in drei Felder geteilt. Entwicklung 1 Min. bei 18°. Waschen unter der Brause 1 Min. Zerbrechen der Platte, Weiterbehandlung der Plattenstücke 1. 20 Min. gewöhnliches Fixierbad, 2. 20 Min. saures Fixierbad, 3. 20 Min. Eisessig-Alaunbad, Abwaschen unter der Leitung und 3 Min. Fixieren in gewöhnlichem Fixierbad. Waschen und Trocknen für 1, 2, 3 unter genau gleichen Bedingungen Messung der Dichte an den Stellen, die dem Schnittpunkt der Teilungslinien zunächstliegen. II. Die beiden sauren Unterbrechungsbäder haben gleiche Wirkung. Bei Unterbrechung durch Abbrausen erhebliche Nachentwicklung. Nach langer Entwicklung sind die Unterschiede unbeträchtlich. Versuchsanordnung: Drei Platten werden reichlich lange belichtet. Jede Platte wird mit dem Diamanten in zwei Felder geteilt. Entwicklung und Durchbrechen der Platten. Die Hälften je einer Platte werden nach verschiedenem Verfahren in der Entwicklung unterbrochen. Für die mit Wasserstrahl resp. Eisessig-Alaun unterbrochenen Stücke nachfolgendes Fixieren in gewöhnlichem Fixierbad etwa 3 Min. Nach Wässern und Trocknen Vergleich der Dichte längs der Trennungsränder. *K. Höfer* (Berlin).

Naumann, Helmut: Mikroaufnahmen wachsender Krystalle. Photogr. Rundschau u. Mitt. Jg. **63**, H. 6, S. 113—116. 1926.

Lichtquelle: 3—5-Ampère-Bogenlampe, am besten mit Uhrwerkregulierung, die Osram-Punktlichtlampe oder die Niedervoltlampe. Genaue Zentrierung ist notwendig. Mikroskop-Optik: Bei Auswahl des Objektives ist zu bedenken, daß der Heiztisch erforderlich ist. Kurze Brennweiten können über dem dampfenden Präparat leiden. Auch wegen Veränderlichkeit und erheblicher Tiefe der Krystalle empfehlen sich langbrennweitige Objektive (starkes Okular). Verf. geht nur ungern unter 20 mm Brennweite herunter und bevorzugt den Winkelapochromat von 36 mm Brennweite mit Kompens.-Okular 10—20fach. Bei Aufnahmen im polarisierten Licht ist mit der auf etwa $^1/_4$ verringerten Lichtstärke des gesamten Systems zu rechnen.

Filter und Platte: Die kurze Expositionszeit ist der Anwendung von Filtern hinderlich; Versuche mit hochempfindlichen Orthoplatten (Chromo-Isorapid, Kranz I, Braunsiegel) und Gelbfilter lohnen jedoch. Kamera: Dauerbeobachtung ist erforderlich. Momentkamera mit Dauerbeobachtung: „Phoku" von Zeiss ($4^1/_2 \times 6$) und der Apparat von Reichert (Wien) (9×9). Besonders praktisch zur Dauerbeobachtung ist der Ica-Mikroskopaufsatz „Mikrophot", der sich mit jeder Kamera verbinden läßt. Als Behelf kann die Spiegelreflexkamera dienen. Verf. hat eine Zeitlang mit einem Apparat gearbeitet, den er sich selbst nach dem Prinzip der Spiegelreflexkamera baute. Der Spiegel wurde durch eine dünne, durchsichtige Glasscheibe unter 45° Neigung ersetzt, die etwa 10% des Lichts auf eine seitlich angebrachte Mattscheibe reflektierte. Störend waren bei der Einstellung die Doppelkonturen (Reflexion an Vorder- und Rückfläche der Glasscheibe), doch gelangen leidliche Bilder. Objekte: Geeignet sind alle Substanzen, die in einigermaßen gut ausgebildeten Krystallen anschießen. Genauer beschrieben wird die Darstellung des Ammonium- bzw. Kalisalzes der Ölsäure und die elektrolytische Abscheidung von Metallbäumen unter dem Mikroskop. 6 Aufnahmeproben werden gegeben (leider ohne erschöpfende Angaben). Auf die besondere Eignung des Kinematographen für derartige Aufnahmen wird verschiedentlich hingewiesen und ein Artikel darüber in Aussicht gestellt. *K. Höfer* (Berlin).

Naumann, Helmut: Mikro-kinematographische Aufnahme von Krystallen. Kinotechn. Rundschau (Sonderbeil. z. Photograph. Rundschau u. Mitt.) Jg. **1926**, H. 4, S. 17—20. 1926.

Vertrautsein mit der Kinematographie wird vorausgesetzt. Lichtquelle: Bogenlampe nur bei lichtschwachen Anordnungen (Dunkelfeld, starke Vergrößerungen), die mit normaler Geschwindigkeit aufzunehmen sind. In den allermeisten Fällen genügt 25-Watt-Niedervoltlampe. Vorzüglich bewährt sich die Wolframbogenlampe. Beobachtung und Apparatanordnung: Wie bei Momentaufnahmen muß eine Beobachtungsvorrichtung Objekt, Bildausschnitt, Schärfe und Beleuchtung zu kontrollieren gestatten. Die meisten Aufnahmeapparate bieten die Möglichkeit, das auf dem Film entworfene Bild in der Aufsicht oder durch den Film zu betrachten. Verf. empfiehlt auch hier Verwendung des Ika-Mikrophot als sehr bequemer flimmerfreier Beobachtungsvorrichtung. Apparat und Mikroskop auf getrennten Tischen aufzustellen (Vermeidung der Übertragung von Apparaterschütterungen auf das Mikroskop), hält Verf. nicht immer für unbedingt nötig. Den größten Teil seiner Aufnahmen machte er mit folgender Anordnung: das Mikroskop wurde in eine Kiste gestellt, in die oben ein großes Loch geschnitten war. Über das Loch kam der Apparat ohne Objektiv mit der Vorderwand nach unten, so daß das Licht aus dem Tubus direkt in den Apparat fiel. Die Kiste wurde durch ein paar schräge Leisten gegen Verdrehungen gesichert. Aufnahmegeschwindigkeit und Beleuchtungsstärke: Die Aufnahmegeschwindigkeit richtet sich nach dem Objekt. Als Regel kann gelten, daß 5 m genügen für einen Vorgang, der das ganze Bildfeld beansprucht. Dauert also eine Krystallisation ungefähr 15 Sekunden (die Zeit, die 5 m Film bei normaler Aufnahmegeschwindigkeit entspricht), so drehe man normal. Für langsamere Vorgänge kommt langsameres Drehen, evtl. Zeitraffung unter Benutzung der Einerkurbel in Frage. Da mit der Aufnahmegeschwindigkeit die Belichtungszeit wechselt, ist die Beleuchtungsstärke dem anzupassen. Der Überschuß an Licht bei niedriger Aufnahmefrequenz ist durch Filter nutzbringend zu verwerten. Aufnahmeobjekte: Als Versuchsobjekte für Normalfrequenz empfiehlt Verf. Salmiaksalz, für verringerte Aufnahmegeschwindigkeit Kochsalz. Schöne Bilder gibt auch die Jodsublimation auf dem Heiztisch zwischen zwei großen Uhrgläsern (aus Rücksicht auf das Objektiv erst nach dem Erkalten die Uhrgläser wieder auseinandernehmen!). Dunkelfeldaufnahmen kommen in Frage bei sehr feinen Krystallen des regulären Systems, die also im polarisierten Licht nicht aufleuchten. Bei stärkeren Vergrößerungen und Normalfrequenz ist 20—30 Ampère-Bogenlicht erforderlich. Verf. gibt eine Abbildung, die er vom Salmiak, Vergrößerung 10fach, Frequenz 8, Bogenlicht 3 Ampère gewonnen hat. Bei Metallbäumen hat man durch Änderung der Zersetzungsstromstärke die Wachstums- und damit die Aufnahmegeschwindigkeit in der Hand. Für polarisiertes Licht: die Salze der Citronensäure und Apfelsäure. Polarisiertes Licht ist besonders zu empfehlen für flüssige Krystalle. Zur Wiederbelebung fertig gewachsener Krystalle rät Verf., nicht den Analysator, sondern den Polarisator zu drehen. Schwierigkeiten in der Versetzung der optischen Achse bei Benutzung eines Glasplattensatzes überwand Verf., indem er zwei Polarisatoren um 180° gegeneinander verdreht zusammenbaute. Ein kastenartiges Gestell erhielt oberhalb der optischen Achse und parallel zu ihr eine Welle mit zwei kleinen Schnurscheiben und eine Antriebsscheibe für den Elektromotor. An den kleinen Schnurscheiben hing an zwei gleichlangen Bindfadenschleifen der Polarisator, dessen Stirnseiten als Schnurscheiben mit Rille ausgebildet waren. Aufstellung des Polarisators wie gewöhnlich zwischen Hilfskondensor und Mikroskop. Kalkspatpolarisatoren kommen am besten dorthin, wo sonst die Lichtquelle sich befindet. Diese wird weiter fortgeschoben und durch einen Kondensor in ungefähr natürlicher Größe im Polarisator abgebildet. Der Polarisator ist durch Einschaltung einer Kühlvorrichtung zu schützen. Drehgeschwindigkeit des Polarisators: Als Maximum bezeichnet Verf. ein Inter-

vall von 2 Sek. von einer Verdunkelung zur anderen. Für Lehrzwecke ist dieser Zeitraum zu 4—6 Sek. zu wählen, das entspricht bei normaler Aufnahmefrequenz 4—12 Sek. für eine Umdrehung des Polarisators. Verf. empfiehlt, sich durch systematische Probeaufnahmen mit verschiedenen Filtern und Belichtungszeiten einzuarbeiten. 7 Aufnahmeproben sind beigegeben. *K. Höfer* (Berlin).

Physikalische und chemische Grundlagen der Lebensvorgänge.

(Ionenwirkungen, Osmose, Permeabilität, Kolloidchemie, Biochemie, Strahlenwirkung.)

Sen, K. C.: Elektrische Erscheinungen an Grenzflächen. (*Chem. laborat., univ., Allahabad, Ind.*) Zeitschr. f. anorgan. u. allg. Chem. Bd. **152**, H. 2, S. 221—224. 1926.

Überlegungen und Daten zur Stütze der in einer früheren experimentellen Arbeit (Zeitschr. f. anorg. Chemie **149**, 139; vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **33**, 250) aufgestellten Anschauung, daß die Erscheinung des Ionenantagonismus in zweiphasigen Systemen hauptsächlich zurückzuführen sei auf die verschiedene Verteilung der Ionen an der Grenzfläche. Zunächst zieht Verf. eine Arbeit heran von Powis (Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. **89**, 91), die gezeigt hat, daß bei einer Emulsion Öl—Wasser die Potentialdifferenz zwischen Öl und Wasser bei Zusatz geringer Mengen von KCl oder $K_4Fe(CN)_6$ anfangs zunimmt bis zu einem Maximum und dann mit weiterer Steigerung der Elektrolytkonzentration abnimmt, während bei Zugabe von $BaCl_2$ die Potentialdifferenz von vornherein abnimmt. Da das Potential Öl—Wasser negativ ist, so ergibt sich, daß bei KCl und $K_4Fe(CN)_6$ mehr von dem negativen Ion in der Ölfläche konzentriert wird, wobei sich eine größere negative Ladung ausbildet. $K_4Fe(CN)_6$ erhöht die negative Ladung in stärkerem Maße als KCl, wie die Zahlen von Powis zeigen. Wenn man nun den Einfluß eines Gemisches von 2 dieser Elektrolyte auf die Potentialdifferenz Öl—Wasser betrachtet, so kommt man zu folgenden Schlüssen: Bei den beiden Gemischen KCl—$BaCl_2$ und $K_4Fe(CN)_6$—$BaCl_2$ wird eine beträchtliche antagonistische Wirkung auftreten, weil einer dieser Elektrolyte eine Steigerung der Potentialdifferenz verursacht, während $BaCl_2$ eine Verminderung herbeiführt. Bei dem Gemisch KCl—$K_4Fe(CN)_6$ wird sich ein nur geringer Antagonismus geltend machen in einem Konzentrationsbereich, in dem KCl bereits eine Abnahme veranlaßt, während $K_4Fe(CN)_6$ noch die negative Ladung vergrößert. Ganz ähnliche Resultate ergibt eine Arbeit von Mukherji (Journ. of the Indian soc. **2**, 191), der den elektroosmotischen Effekt von Salzen bei Kieselsäure und MnO_2 untersuchte: Bei hydratischer Kieselsäure zeigen die Kurven für NaCl, LiCl ein Maximum, während bei $BaCl_2$ die Ladung stetig abnimmt. Die negative Ladung von hydratischem Mangandioxyd gegen Wasser wird durch NaCl und LiCl bei geringer Konzentration vermehrt, bei stärkerer vermindert, während $BaCl_2$ und KCl sie stetig vermindern; bei $BaCl_2$ wird die Ladung schließlich umgekehrt. Hier kann also auch ein Antagonismus zwischen K und Na oder Li auftreten; dabei wird auf die Versuche von Loeb mit Seeigeleiern hingewiesen, bei denen ein Antagonismus zwischen NaCl und KCl zu finden war.

Jochims (Freiburg i. Br.).

Moulin, F. de: Der Sekretionsprozeß im Lichte der Kolloidchemie. (*Niederländ.-ind. tierärztl. Schule, Buitenzorg, Java.*) Wien. tierärztl. Monatsschr. Jg. **13**, H. 5, S. 244—263. 1926.

Es wird vom kolloidchemischen Gesichtspunkt die Funktion und der histologische Aspekt der Drüsenzellen untersucht, und eine Vorstellung über das Wesen der Drüsensekretion verteidigt, welche im Widerspruch mit der Heidenhainschen Sekretkörnertheorie steht. Lebensfrische primäre Lobuli werden in lebenswarme Gelatinemulsion gebracht und in Aqua destillata, zur Messung von Quellungsvorgängen. Gleichzeitig werden Paraffinschnitte angefertigt. Während der Zelltätigkeit findet eine Quellung statt, der Kern wird lumenwärts verschoben, das Lumen der Pubuli verschlossen. In

den Speicheldrüsen zeigen die serösen Zellen eine länger anhaltende Quellung als die mucösen, deren zähes schwer abfließendes Sekretum hemmend wirkt. Durch den Schwellungsdruck wird das Blut aus dem Bindegewebe vertrieben, nachdem eine hyperämische Phase vorhergegangen ist. Bei der fortschreitenden Sekretion folgt eine Entquellung. Es lassen sich nach dem Verf. im lebenden Gelatinepräparat diese verschiedenen Aspekte der Zellen beobachten. Sekretionsgranula fehlen und werden als Kunstprodukt betrachtet. Der Sekretionsprozeß beruht auf einer Flüssigkeitspassage durch Membranen unter Einfluß elektromotorischer Kräfte. Als Membran funktioniert in diesem Falle die Membrana propria. Die H-Ionenkonzentration im Drüsenprotoplasma, deren Hauptquelle die Kohlensäure ist, soll die elektrischen Kräfte bei der Membrandiffusion liefern. Entionisierung findet duch die adsorbierten Salze statt. Auch die Nierensekretion wird aus diesem Gesichtspunkt betrachtet. Blutdruck und Blutzufuhr haben auf die Urinabsonderung bloß einen sekundären Einfluß. Es diffundieren nur so viele Säfte in die Zellen, als für die Entionisierung des Albumins nötig ist. Weil die Niere keine serösen Bestandteile während der Sekretion verliert, ermüdet sie nicht wie die serösen und mucösen Drüsen und kann ihre Arbeit andauernd fortsetzen. *M. A. van Herwerden* (Utrecht).

Tarussov, B.: Osmotische Starre. (*Biochem. Laborat., staatl. med. Inst., Odessa.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Jg. **1926**, Nr. 6, S. 144—154. 1926. (Russisch.)

Beim Übertragen der Polychaeta Fabricia Sabella Ehr. aus dem Milieu, wo sie gewöhnlich lebt, in hypertonische äquilibrierte Salzlösungen, tritt eine Erstarrung (scheinbarer Tod) ein, welche sehr lange dauern kann. Diese erstarrten Tiere kann man nicht von sterbenden unterscheiden. Wenn man diese Würmer wieder in ihre Umgebung hinüberträgt, so stellen sich nach einigen Minuten ihre physiologischen Funktionen wieder her. Wie aus Tab. 2 zu ersehen ist, kann der Zustand des Scheintodes viele Stunden dauern, bei Konzentrationen von 6—10%. Versuche mit Nichtelektrolyten (Rohrzucker), zu welchen die für das Leben notwendigen Salze hinzugefügt sind, zeigen, daß die Erscheinung der reversiblen Erstarrung in diesen Lösungen noch besser zustande kommt. Um den Mechanismus dieser Erscheinung zu studieren, war die Methode der hydrostatischen Mikrowägung ausgearbeitet. Das Schema der hydrostatischen Mikrowage, die für diesen Zweck konstruiert war, sieht man auf Abb. 1. Für die Wägung gebrauchte man einen Glasfaden von 0,01—0,02 mm. im Durchmesser, welcher sich in einer Küvette mit Flüssigkeit befand. Die Fabricien klebten sich von selbst mit ihrem Schleim am Glasfaden an. Die dabei eintretende Biegung des Fadens wurde mit Hilfe des Okularmikrometers gemessen. Die Kalibrierung zeigte, daß ein Teilstrich des Mikrometers 0,001—0,002 mg entsprach. Kurve 3 zeigt die Veränderung des spezifischen Gewichts der Würmer in 7 proz. äquilibrierter Salzlösung. In den ersten Minuten nimmt das Gewicht infolge der Wasserabgabe schnell zu. Dabei verlieren die Fabricien ihre Erregbarkeit. Darauf folgt eine lange anhaltende Verminderung des spez. Gewichtes (Eindringen der Salze). Kurve 4 zeigt die Geschwindigkeit des Wiederauflebens der Tiere im normalen Wasser. Diese Geschwindigkeit nimmt stetig ab, bis zum Augenblick des Todes, wo die Kurve einen schroffen Sprung aufweist. Diesem Sprunge entspricht ein scharfer Knick in der Gewichtskurve, welcher durch die postmortale Gewichtszunahme bedingt ist. Diese Experimente erlauben folgende Schlüsse zu ziehen: in hypertonischen äquilibrierten Salzlösungen tritt infolge der Wasserabnahme eine Erstarrung ein, die man mit der Erscheinung der Anabiose vergleichen kann. Das Absterben der Fabricien in hypertonischen äquilibrierten Salzlösungen wird durch zwei Momente bedingt: im Intervalle von 40—130 g/lit. durch das Eindringen der Salze; bei Konzentrationen über 130 g/lit. durch den osmotischen Druck. *Autoreferat.*

Harris, J. Arthur: The specific electrical conductivity of the leaf tissue fluids of phanerogamic epiphytes. (Die spezifische elektrische Leitfähigkeit der Blattgewebesäfte phanerogamer Epiphyten.) Bull. of the Torrey botan. club Bd. **53**, Nr. 4, S. 183—188. 1926.

Untersucht wurden eine Reihe epiphytischer Pflanzen der subtropischen Gebiete von Florida. Der osmotische Wert dieser Pflanzen war, in Übereinstimmung mit den früheren Bestimmungen auf Jamaika und Britisch-Westindien, relativ niedrig und schwankte zwischen 3,7 und 8 Atmosphären. Die Leitfähigkeit des Zellsaftes dagegen war nicht wesentlich niedriger als bei gewöhnlichen Landpflanzen — ein Zeichen, daß der Zellsaft der Epiphyten keineswegs arm an Elektrolyten ist.

H. Walter (Heidelberg).

Stoye, W.: Über histiochemischen Nachweis von Phosphaten und anderen Ionen im wachsenden Knochen. Klin. Wochenschr. Jg. 5, Nr. 18, S. 791—795. 1926.

Stoye prüfte zunächst die von Rabe mit seiner Oxalatmethode gewonnenen Resultate und konnte sie im allgemeinen bestätigen. Auch die auf derselben Methode basierenden Untersuchungen von Böhmig stimmten mit seinen Befunden größtenteils überein. Alle drei kamen zu derselben Schlußfolgerung: Die Verteilung des gelösten Kalkes in der Wachstumszone ist beim rachitischen nicht prinzipiell verschieden von der im normalen Knochen, wohl aber ist die Ca-Speicherung je nach der Schwere der Rachitis mehr oder weniger insuffizient. Im Gegensatz zu Böhmig bestreitet St. aber das Vorkommen von Oxalatkrystallen im ruhenden Knorpel und hält die von Böhmig gefundenen für durch das Mikrotommesser verschleppte. Im einzelnen fand er beim normalen Knochen Krystalle hauptsächlich in der provisorischen Verkalkungszone dicht neben der Epiphysenlinie, auf dem Spongiosabälkchen der Diaphase und im Periost in Form eines scharf begrenzten Bandes an der Innenseite des Cambiums. Frei von Ca-Oxalaten waren dagegen die Markräume. Die Befunde am rachitischen Knochen waren wechselnd und bunt, wie das histologische Bild dieser Krankheit es ja auch sonst ist, ohne daß irgendein gesetzmäßiges Verhalten festzustellen gewesen wäre. Zum Nachweis des PO_4 bediente sich St. folgender Methode: Die zwecks besserer Diffusion der Flüssigkeit längssgespaltenen Knochenstücke werden in eine 3 bis 4proz. Lösung von $FeCl_3$ oder eine 0,2 bis 0,3proz. Lösung von Uranacetat in 5proz. Formalin (optime neutral.!) 1 bis 2 Tage unter mehrfachem Wechsel der Lösung und öfterem Umschütteln eingelegt. Dann 1 bis 2tägiges gründliches Waschen in fließendem Wasser. Entkalken in 5proz. Essigsäure. Paraffin- oder Celloidineinschluß. Will man den Phosphatniederschlag ($FePO_4$ = rotbraun, $UrPO_4$ = hellgelb) besser sichtbar machen, so bringt man die Schnitte in eine 2proz. Ferrocyancaliumlösung. Es tritt alsdann entweder (bei Eisenchlorid) die Berlinerblau-Reaktion oder (bei Uransalzen) eine Rotbraun-Färbung (= Urani-Ferrocyankalium) ein, die sich beide durch Nachfärben mit Kontrastfarbstoffen wie Hämatoxylin-Eosin oder Bismarckbraun noch besser hervorheben lassen. Mit dieser Methode erhielt St. folgende Ergebnisse: Beim normalen Knochen verläuft quer zur Längsachse der Rippe in der Knorpelzellschicht ein scharf begrenztes Phosphatband von 20—30 μ Breite, das außen schräg durch das periostale Bindegewebe und dann im inneren Periost an dem Spongiosabänkchen entlang läuft. Frei von PO_4 sind im ruhenden Knorpel immer die Knorpelzellen und meist auch die Grundsubstanz. In der Zone, wo die endgültige Verkalkung beginnt, sind die Spongiosabälkchen und die Knochenzellen, in der Säulenzone vor allem die Knorpelzellen stark gefärbt. Beim rachitischen Knochen ist die Menge des nachgewiesenen Phosphates nicht geringer als beim normalen. Die Einzelheiten sind aber so verschieden und inkonstant, daß sie nicht aufgezählt zu werden brauchen. Das Phosphatband, das bei rachitischen Knochen ganz ähnlich wie beim normalen verläuft, liegt weiter außen von dem Ca-Band, so daß „im wachsenden Knochen die knöcherne Diaphyse also umhüllt wird von einem Ca-speichernden Mantel, der seinerseits von einem zweiten phosphatspeichernden Mantel umhüllt wird". — St. hat dann dieselben Ca- und PO_4-Darstellungsmethoden auch bei ausgewässerten, längere Zeit post mortem entnommenen Knochenstücken angewandt und dieselben Resultate erhalten. Er sieht hierin einen Beweis dafür, daß sowohl das Ca als auch das PO_4 im Knochen in schwer dissozierbarer, komplexer Eiweißverbindung vorkommen. — Gegen die Methode Rabls sind schwerwiegende Bedenken chemischer Natur von Freudenberg (vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 775) geäußert worden, die auch für die Arbeit Stoyes in Betracht kommen. *Westphal* (Heidelberg).

Chatton, Edouard, André Lwoff et Maurice Parat: L'origine, la nature et l'évolution du pigment des Spirophrya, des Polyspira et des Gymnodinioïdes. Présence de carotin-albumines dans la mue des crustacés décapodes. (Ursprung, Beschaffenheit und Entwicklung des Pigmentes bei Spirophrya, Polyspira und Gymnodinoiden. — Vor-

kommen von Carotinalbuminen in der Haut dekapoder Crustaceen.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 9, S. 567—570. 1926.

Die Crustaceenparasiten Spirophrya, Polyspira und Gymnodinioida zeigen fast stets rosa, violette, grüne oder blaue Färbung. — Wird das Wirtstier (z. B. Copepod) von einem Räuber gefressen, dann leben die Parasiten in den Verdauungsorganen des Räubers weiter. Dabei sind sie immer orangerot. Eine Synthese dieses Pigmentes kann nicht angenommen werden. Es ist auch nicht von dem in den Dauercysten vorhandenen Pigment herzuleiten. Es stammt vielmehr aus der Haut des Wirtstiers selbst. Besonders deutlich ist dies an Parasiten von Idya nachzuweisen. Bei diesem Krebs ist lediglich das Auge pigmentiert. Tötet man das Wirtstier durch einen Nadelstich, dann sind die Parasiten orangerot, wenn bei dem Stich das Auge verletzt wurde; farblos hingegen, wenn das Auge nicht beschädigt ist. — Durch die Aufzählung verschiedener chemischer Reaktionen wird der Nachweis erbracht, daß es sich bei diesem Pigment um Carotinalbumine handelt. *Koller* (Kiel).

Zellen- und Gewebelehre.

Morphologie und Physiologie der Zelle und Gewebe.

(Cytologie, allgemeine Histologie, Histologie der Organe.)

Senjaninova, M.: Das Verhalten des Nucleolus und der Trabanten während der somatischen Mitosen und den Reifeteilungen bei Ranunculus acer L. (*Laborat. d. botan. Gartens, I. Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. B: Zeitschr. f. Zellforsch. u. mikroskop. Anat. Bd. **3**, H. 3, S. 417—430. 1926.

Bei Ranunculus acer sitzen bei somatischen Teilungen des Wurzelmeristems dem Nucleolus 2 rundliche Körperchen von verschiedener Größe auf, die Verf. Trabanten nennt. In der späten Prophase werden diese Trabanten von 2 Chromosomen vom Nucleolus abgehoben. Die Diploidzahl der Chromosomen ist 14, von denen 12 zweischenklig — 6 gleichschenklig, 6 ungleichschenklig — sind. Die beiden stäbchenförmigen Chromosomen führen an ihrem Ende je einen Trabanten. Verf. nennt sie deswegen Heterochromosomen. In der Anaphase begibt sich das Chromosom mit dem kleinen Trabanten zu dem einen Pole, dasjenige mit dem großen zum anderen. Ganz entsprechend geht die Reduktionsteilung in den Pollenmutterzellen vor sich. Außer der Rasse mit 14 Chromosomen fand Verf. eine tetraploide mit 29—32 Chromosomen, die etwa halb so dünn waren wie die diploiden. Morphologisch waren die beiden Rassen äußerlich nicht verschieden. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Carrel, Alexis: Au sujet de la nutrition des fibroblastes et des cellules épithéliales. (Über die Ernährung der Fibroblasten und Epithelzellen.) (*Inst. Rockefeller, New York.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 14, S. 1060—1062. 1926.

Frühere Arbeiten (Carrel, Carrel und Ebeling) ergaben, daß die Epithel- und Bindegewebszellen von Reinkulturen weder die Proteine des Serums und des Eiereiweißes, noch Aminosäuren, Eiweißkörper, die unter hohem Dampfdruck hydrolisiert wurden, noch die im Muskel vorhandenen Substanzen verwenden. Sie synthetisieren aus dem Plasma auf Kosten des nicht artspezifisch wirkenden Ermbyonalextraktes. Ähnlich wirksame Stoffe wie letzterer enthalten beim erwachsenen Tier gewisse Drüsenzellen und die Leukocyten. Man kennt die Natur dieser Stoffe noch nicht; Carrel nannte sie zum Unterschied gegen die Hormone Trephone. da ihre wichtigste Bedeutung vor allem in ernährender Funktion liegt; die Wirkungsweise ist aber ebenfalls nicht aufgeklärt. Bei der Untersuchung der Wirkung von „Peptonen" auf Gewebskulturen fand der Verf., daß das Pepton „Witte" einen ähnlichen Einfluß ausübt wie Embryonalextrakt; andere Peptone im Gegensatz dazu nicht. Embryonales Herzgewebe zeigt ein etwa dreimal rascheres Wachstum bei Zusatz von 1,25% Pepton „Witte" (Sterilisation durch Aufkochen und Abzentrifugieren des entstendenen Niederschlages) gegenüber Kontrollkulturen mit Tyrodelösung. Versuche mit der 14 Jahre alten Fibroblastenkultur ergaben bei 1% Zusatz ebenfalls ein stärkeres Wachstum; allerdings fand sich reichlich Verfettung, ein Zeichen toxischer Schädigung oder des Fehlens eines für die Ernährung notwendigen Faktors. Ähnliche Resultate ergaben auch Reinkulturen vom Pigmentepithel der Iris; zur Kultur

der Monocyten mußte die Konzentration des Peptons auf $^1/_4$% erniedrigt werden, um denselben Effekt zu erreichen. Verf. glaubt, daß die ersten Eiweißabbauprodukte die Hauptnahrung der Zellen sind und daß sich die Trephone von anderen Proteinen nur insofern unterscheiden, daß sie leichter durch die Zellfermente angegriffen werden und so die ersten Eiweißspaltprodukte liefern können für die Ernährung der Zellen. *Bruman* (Zollikon-Zürich).

Bowen, Robert H.: Studies on the Golgi apparatus in gland-cells. II. Glands producing lipoidal secretions — the so-called skin glands. (Über den Golgi-Apparat der Drüsenzellen. II. Lipoidsekretion in den sog. Hautdrüsen.) (*Dep. of zool., Columbia univ., New York.*) Quart. journ. of microscop. science Bd. **70**, Nr. 2, S. 193—215. 1926.

Nach Fixierung mit Chrom-Osmium-Kaliumbichromat mit nachfolgender Osmierung bei 40° und 35° (Nassonovs Abänderung des Verfahrens Kopsch-Kolatschev) wurden Binnenapparat und Sekretion untersucht in Zellen von Lipoiddrüsen. Wider Erwarten imprägnieren sich an diesem Material die Sekrettropfen so schlecht, daß sich ihre gegenseitigen Beziehungen nicht grundlegend entscheiden lassen. Verf. beschränkt sich daher auf die Einzelbeschreibung der untersuchten Drüsen. Allgemein ist der Binnenapparat in den Lipoiddrüsen ausgezeichnet durch seinen Zerfall in Einzelstäbchen („Golgi bodies"). Er erfolgt in den verschiedenen Drüsen zu verschiedenen Zeitpunkten der Sekretbereitung. In der Inquinaldrüse des Kaninchens liegt der Binnenapparat dem Kern zunächst auf einer Seite dicht geschlossen auf. Die Zelle wächst heran. Der Kern verlagert sich auf eine Seite. Der Binnenapparat hypertrophiert und verteilt sich als zusammenhängendes Netzwerk über die ganze Zelle hin. Mit diesem sind die sich mehr oder weniger stark schwärzenden Sekretkörnchen innig vermengt. Erst später zerfällt der Binnenapparat in die Einzelstäbchen. Während ihrer allmählichen Auflösung fließen die Sekrettröpfchen zu immer größeren Tropfen zusammen. Schließlich wird die ganze Zelle ausgestoßen. Der Kern beteiligt sich an der Sekretbereitung nicht. In den Meibomschen Drüsen der Katze zerfällt der ebenfalls zuerst netzige Binnenapparat schon in den ersten Stadien des Sekretionszyklus in Stäbchen. Bei diesem Übergang sind die Stäbchen zunächst noch durch feine Fäden miteinander verbunden. Die Stäbchen schnüren sich nicht gleichmäßig ab, ihre Zahl und Größe schwankt vielmehr beträchtlich. Es wird daraus gefolgert, daß die Substanz des Binnenapparates selbständig wächst und je nach Bedarf ihr Fassungsvermögen vermehrt. Ursprünglich schließen sich die Stäbchen eng um den Kern zusammen. Erst bei verhältnismäßig fortgeschrittener Sekretbereitung verteilen sie sich allgemein durch die Masse der Sekrettropfen. In der Bürzeldrüse des Huhnes und der Ente scheint sich der Binnenapparat vor der Bildung der ersten Sekrettropfen in Einzelstäbchen aufzulösen. Die Stäbchen liegen in den Wabenwänden des Protoplasmas, größtenteils schalenförmig die Sekretionstropfen umfassend. Diese gänzliche Aufteilung des Binnenapparates auf die einzelnen Sekrettropfen soll deren weiteres Wachstum gewährleisten, nachdem bei der holokrinen Sekretion eine Regeneration des Binnenapparates nicht mehr in Frage kommt. Auch frei in der Drüsenlichtung werden bei der Ente derartige geschwärzte Stäbchen im Sekretmaterial eingeschlossen betroffen. Nach Ansicht des Verf. sind sie mit dem Binnenapparat zu identifizieren und beweisen, daß er scharf umschrieben und dauerhaft gebaut ist. In den Zellen der schwer zu behandelnden Nickhautdrüsen des Kaninchens verhält sich der Binnenapparat ähnlich, wie in den Bürzeldrüsen der beiden Vögel. Zum Schluß werden andere Forscher genannt, die den Binnenapparat ebenfalls in Stäbchenform beschrieben haben. *von Lanz* (München).

● **Rizzo, Cristoforo: Speciale comportamento delle cellule dei gangli nervosi di fronte ad un nuovo metodo d'indagine istologica.** (Besonderes Verhalten der Ganglienzellen bei einer neuen histologischen Untersuchungsmethode.) (*Clin. d. malatt. nerv. e ment., univ., Firenze.*) Torino: Tipogr. soc. torinese 1926. 10 S.

Mit Hilfe der in der Arbeit beschriebenen Technik wird die Festellung erhoben, daß an einzelnen Zellkernen bestimmter Gewebe ein Anisotropismus beobachtet werden kann, wenn das Gewebe zuerst in gewissen Fixierungsmitteln behandelt und in Paraffin eingebettet worden ist; dazu kommt noch die Wahl eines geeigneten Einschlußmittels,

welches die Doppelbrechung nicht verdeckt; (also nicht Kanadabalsam). — In den doppelbrechenden Kernen sind nicht etwa neue protoplasmatische Strukturen aufgetreten, sondern die an die achromatische Kernsubstanz gebundene Doppelbrechung beruht auf einer besonderen physiko-chemischen Struktur oder auf einem besonderen Funktionszustand der Kernmasse; man kann sich dabei vorstellen, daß die doppelbrechenden und die einfachbrechenden Kerne zueinander sich verhalten wie 2 isomere Körper, deren Molekülzahl zwar dieselbe ist, in denen aber die Moleküle verschieden angeordnet sind (Anmerkung d. Ref.: Man könnte auch daran denken, daß das verschiedene optische Verhalten der Kerne von der Stellung der Kernachsen zum polarisierten Lichtstrahl abhängig ist; die optische Verschiedenheit wäre dann vielleicht nur eine scheinbare). — Bei einzelnen Zellkernkategorien wird die Doppelbrechung konstant vermißt (sympathische Ganglienzellen, Samenepithelzellen). — Das Verhalten der Drüsen mit äußerer und innerer Sekretion unter normalen und pathologischen Zuständen sollte mit dieser neuen Untersuchungsmethode studiert werden.

Max Clara (Blumau b. Bozen).

Locatelli, Piera: Influenza del sistema nervoso sulla rigenerazione dei tessuti. (Einfluß des Nervensystems auf die Geweberegeneration.) (*Istit. di patol. gen., univ., Pavia.*) Arch. di scienze biol. Bd. 8, Nr. 1/2, S. 80—98. 1926.

Die Verfasserin studiert den Einfluß des cerebrospinalen und des sympathischen Nervensystems auf die Gewebsregeneration in den höheren Tieren (Hase, Hund). Sie untersucht insbesondere die Epidermis, die Muskeln und die Knochen. In die Haut macht sie einfache Einschnitte, in die Muskeln quere unvollständige Schnitte, und in die Knochen Löcher mittels eines Trepans. Sie verletzt in den einzelnen Tieren zuerst nur einen bestimmten Teil des Nervensystems, nach einigen Tagen führt sie dann die Verletzungen der Gewebe aus, wodurch die Regenerationserscheinungen zu studieren sind. Diese Verletzungen werden immer mit gleicher Intensität beiderseitig symmetrisch ausgeführt. Die Tiere wurden nach verschiedenen Zeiten getötet (einige Tage bis 2 Monate nach den Operationen). Die Ergebnisse sind folgende: 1. Beim Durchschneiden aller Nerven eines Gliedes geschieht die Regeneration des Knochengewebes ungefähr gleich wie im normalen Gliede. Im Muskelgewebe des neurotomisierten Gliedes beobachtet man Regenerationserscheinungen, sie sind aber viel weniger lebhaft als beim gesunden Gliede. 2. Beim Abschneiden der motorischen und sensiblen Wurzeln (so ausgeführt, daß das Glied noch in Verbindung mit den Spinalganglien bleibt), verlaufen die Regenerationserscheinungen in der Haut und im Knochen genau so wie im gesunden Gliede; im Muskelgewebe hingegen, trotz der Atrophie, sind die Regenerationserscheinungen viel heftiger an der operierten Seite. 3. Beim Abschneiden der Spinalwurzeln und Exstirpation der Spinalganglien benehmen sich Haut und Knochen ganz gleich an den beiden Seiten; dagegen zeigt das Muskelgewebe an der operierten Seite einen trägeren und nicht so vollkommenen Regenerationsverlauf als an der gesunden Seite. 4. Nach Abschneiden der motorischen Wurzeln und Erhaltung der Spinalganglien und ihrer Verbindungen mit dem Rückenmarke sind die Regenerationserscheinungen der Haut sowie des Knochens und des Muskelgewebes gleich an der operierten wie an der gesunden Seite. 5. Beim Abschneiden der sensiblen Wurzeln, Exstirpation der Spinalganglien und Erhaltung der motorischen Wurzeln sind die Regenerationserscheinungen fast gleich für die Haut wie für den Knochen. Das Muskelgewebe zeigt an der operierten Seite nicht so heftige Regenerationserscheinungen wie an der gesunden Seite. 6. Alle Regenerationserscheinungen in den Bindegeweben, im Knochengewebe und im Muskelgewebe (des Kopfes) verlaufen viel heftiger und rascher an der Seite, wo das Ganglion cervicale superius des Sympathicus entfernt wurde. Diese Erscheinung ist nicht auf eine Hyperämie zurückzuführen, da sie auch nach Unterbindung der Arteria carotis derselben Seite erfolgt, obzwar hier eine Anämie der regenerierenden Gewebe hervorgerufen wurde. Die Verfasserin schließt, daß das cerebrospinale Nervensystem keine Wirkung auf die Vernarbung und die Regenerationserscheinungen der Epidermis und des Knochengewebes hat. — Das cerebrospinale Nervensystem hat einen Einfluß auf die Regeneration des quergestreiften Muskelgewebes; die Regeneration aber, wenn auch in geringerem Grade, geschieht auch ohne Mitwirkung der Nerven. Die Centra des Rückenmarkes und deren heraustretende Faser üben keine Wirkung auf die Regenerationserscheinungen aus. Die Spinalganglia haben einen Einfluß auf die Regenerationserscheinungen des quergestreiften Muskelgewebes. — Die Wirkung des cerebrospinalen Nervensystems, insbesondere der Spinalganglia auf die Regeneration der Gewebe in den höheren Vertebraten, ist eine viel geringere als auf die Regeneration der Organe in den niederen Wirbeltieren. — Die Abtrennung von den sympathischen Zentren läßt die Vernarbung und Regenerationserscheinungen der Epidermis des Knochengewebes und quergestreiften Muskelgewebes heftiger und rascher verlaufen.

O. Olivo (Turin).

Tretjakoff, D.: Das epidurale Fettgewebe. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 1: Zeitschr. f. Anat. u. Entwicklungsgesch. Bd. **79**, H. 1/2, S. 100—111. 1926.

Verf. beschreibt die Bestandteile des periduralen Gewebes aus der Wirbelsäule des Menschen, des Pferdes, des Rindes, des Schweines sowie des Schafes, der Katze und des Hundes. Auch einige Befunde an Embryonen werden mitgeteilt. Pferd: verstreute Fettläppchen sind voneinander isoliert in einer basophilen Substanz eingeschlossen. Letztere erscheint strukturlos (wird durch Sublimatfixation körnig), bis auf die darin befindlichen Capillaren und Zellen der basophilen Grundsubstanz. Nur mittels besonderer Technik sind auch Grundfibrillen der („chondroiden") Grundsubstanz (weder kollagene noch elastische) aufzufinden. Rind: erwachsen, nur eine kontinuierliche Schicht dichten Fettgewebes, zwischen dessen Fettzellen wenige, an diejenige vom Pferde erinnernden Grundfibrillen. Sehr schwache Basophilie. Dagegen im Embryo und bei der Geburt reichliche, typische chondroide Grundsubstanz, wie beim erwachsenen Pferde noch vorhanden. Beim Schwein (verhält sich wie das Rind) konnte die Reduktion der basophilen, chondroiden Grundsubstanz verfolgt werden; es persistieren davon nur hier und da Körner und Kugeln. Kaninchen und Hund verhalten sich wie die Katze: erwachsen liegen die Fettzellen noch stärker gedrängt (nicht rund, sondern eckig); embryonal noch gallertige, chondroide Grundsubstanz. Der Mensch hat bei der Geburt noch reichliches gallertiges Gewebe, später nur dichtgedrängtes Fettgewebe. *Chr. van Gelderen.*

Oselladore, Guido: Sulla morfologia e struttura delle piastrine nei mammiferi. (Über die morphologische Struktur des Blutplättchen der Säuretiere). (*Istit. di paiol. gen., univ., Padova.*) Monitore zool. ital. Jg. **37**, Nr. 3, S. 33—46. 1926.

Mit Hilfe einer neuen Technik (Auffangen frischen Blutes in OsO_4 2proz., dann Ausstreichen, Trocknen und Färben mit verdünnter Giemsa-Lösung) wird festgestellt, daß gut fixierte Blutplättchen von Homo, Lepus, Cavia, Mus, Canis und Felix stets scheibenförmig und glattrandig sind. Das Chromomer ist als violett rotes, sehr feinmaschiges Netz oder in Form feinster Körnchen durch das ganze bläulich gefärbte Hyalomer verbreitet. Gröbere Granulationen und kernartige Zusammenballungen des Chromomers sind Kunstprodukte. Wahrscheinlich besteht das Blutplättchen im Leben aus zwei dispersen Substanzen von denen die hyaline sehr stabil, die chromomere hochgradig labil ist und bei der Fixierung ausgefällt wird, ähnlich wie Aynaud es dargestellt hat. *J. Groß* (Neapel).

Schmal, S., W. Schmidt und J. Serebrijski: Beiträge zum Studium des weißen Blutbildes bei Frühgeborenen, Säuglingen und Kleinkindern. I. Mitt. Das normale weiße Blutbild bei Frühgeborenen und Säuglingen. (*Kaiserin Auguste Victoria-Haus, Berlin-Charlottenburg.*) Zeitschr. f. Kinderheilk. Bd. **41**, H. 1/2, S. 102—127. 1926.

Die Verff. haben die Zahl und die Verteilung der Leukocyten von Frühgeborenen und Neonati einer genaueren Untersuchung unterworfen. Was das quantitative Blutbild der ersten anbetrifft, so ist die Zahl der Leukocyten sehr inkonstant. Es wurde in den ersten 24 St. als niedrigste Zahl 6300, als höchste 22 400 beobachtet. Eine gesetzmäßige Geburtsleukocytose, die ihre Erklärung darin finden sollte, daß während des Geburtsaktes die Zellen aus den blutbildenden Organen in die Gefäße und damit in die Peripherie herausgepreßt werden, wurde nicht beobachtet. Zwar besteht oft eine Leukocytose, welche innerhalb 48 St. abklingt, um im Laufe einer Woche Normalwerte zu erreichen, doch wurden andererseits Fälle beobachtet von anfänglicher Leukopenie, die nachträglich einer Leukocytose Platz macht, um schließlich auch hier Normalwerte zu erreichen. Für die Verteilung der Leukocyten lassen sich in den ersten 8 Tagen keine Normalwerte aufstellen; in allen Fällen wurde aber eine Verschiebung beobachtet, die bis zu den Myelocyten reichen kann. Beim Neugeborenen schwankt die Leukocytenzahl in der ersten Lebenswoche zwischen 8000—20 000. Unmittelbar nach der Geburt entsteht eine Neutrophilie, welche in der Regel am Ende der ersten Woche umschlägt in die für ältere Säuglinge typische Lymphocytose. Eine Verschiebung bis zu den Myelocyten wurde nur in 5,5% der Fälle beobachtet. *H. C. Voorhoeve.*

Petri, Svend: Histologische Untersuchung eines Falles von myeloischer Leukämie mit Messung der Mitosenwinkel. (*Pathol. Inst., Bispebjerg-Hosp., Kopenhagen.*) Folia haematol. Bd. 32, H. 2, S. 103—115. 1926.

Die ungranulierten Blutzellen, welche sich beim Embryo und unter pathologischen Umständen im Knochenmark finden, sind immer der Zankapfel zwischen Dualisten und Unitarier gewesen. Während sie von diesen mit Lymphocyten identifiziert werden, halten jene sie für eine spezifische Zellart, welche mit den Lymphocyten nicht das geringste zu tun haben. Die Ursache der Uneinigkeit, welche in diesem Punkte herrscht, sollte im wesentlichen in der Mangelhaftigkeit der angewandten Untersuchungsmethoden zu suchen sein. Fast als alleinige Methode wurde die Technik der Ausstrichspräparate angewandt, teils weil sie so einfach ist, teils weil im allgemeinen wenig Erfolg mit der Färbung von Schnittpräparaten erhalten wurde. Ellermann hat einige Jahre her eine neue Methode angegeben um die Vorstufen der verschiedenen Blutzellen des peripheren Blutes voneinander unterscheiden zu können. Hansemann hatte früher gezeigt, daß die Mitosenspindeln der Zellen zu den konstantesten Figuren gehören, und das für die verschiedenen Zellen große Verschiedenheiten an Steilheit der Winkel vorliegen. Ellermann konnte nachweisen, daß die Mitosenwinkel der Myelocyten und deren Vorstadien andere sind als die der Erythrogonien und Lymphoblasten. Petri hat nun bei 1 Fall, der sich klinisch und pathologisch-anatomisch als myeloische Leukämie kennzeichnete, die Mitosenwinkel der verschiedenen ungranulierten und granulierten Zellen im Knochenmark bestimmt. Statt der alten Methode von Ellermann, bei der die Mitosenwinkel gezeichnet und die Messung an der Zeichnung vorgenommen wurden, benutze er jetzt ausschließlich ein Goniometerokular, d. h. ein mit einem System von parallelen Linien versehenes Zeissokular Nr. 3. Das Liniensystem ist in horizontaler Richtung drehbar. Eine Okularlinie wird gedreht bis sie das eine Mitosenwinkelbein deckt oder mit ihm parallel steht; dann wird das Okular gedreht bis das andere Bein von derselben Linie gedeckt wird. Ein Zeiger, der am Okular fixiert ist, gibt an einer Skala die Winkelgröße an. Mit dieser Methode konnte Verf. die folgenden Winkelgrößen messen: Myeloblasten 66°, neutrophile Myelocyten 70°, eosinophile Myelocyten 69°, während die Erythrogonien nur eine Größe von 22° zeigten (die Präparate waren gefärbt nach Ellermanns Granulamethode für Schnitte). Diese Zahlen sind in vollständiger Übereinstimmung mit den von Ellermann. Aus diesen Untersuchungen geht hervor, daß die Vorstufen der Blutkörperchen im peripheren Blute ganz bestimmte Zellen sind (Ellermann bestimmte bei Lymphoblasten die Größe der Mitosenwinkel auf 40°), und daß mit Hilfe der Mitosenwinkelmessung diese Zellen sich voneinander unterscheiden lassen. *H. C. Voorhoeve.*

Schaly, G. A.: Über das Vorkommen von Rougetschen Zellen auf der Capillarwand im Menschenauge. Dissertation: Groningen 1926. 72 S. (Holländisch.)

Den Anfang bildet eine historische Übersicht. Verf. hat eigene Untersuchungen angestellt an einigen Geweben des Frosches bzw. der Froschlarve, sowie an verschiedenen Geweben des menschlichen Auges und seiner Hilfsorgane. Paraffin- und Celloidinschnittmethoden, namentlich Flachschnitte der flächenhaft ausgebreiteten Organteile; auch einige Gewebe wurden in toto fixiert und untersucht. Verf. hat die Zirkulation in den Capillaren auch am lebenden Tier, sowie mit der Gullstrandschen Spaltlampe und dem Zeißschen Corneamikroskop im Menschenauge (Conjunctiva) beobachtet; dabei ließ die beschränkte Vergrößerung die sichere Erkennung der Rougetschen Zellen natürlich nicht zu. Es kamen zur Untersuchung vom Frosch: Zunge, Membrana hyaloidea, Schwimmhaut der Larve; vom Menschen: Retina, Choriocapillaris, Corpus ciliare, Iris, Conjunctiva, Orbitalfett, Hornerscher Muskel, sowie einige pathologische Gewebe: ein in Organisation begriffener Glaskörperabsceß, ein Pterygium. Der Arbeit sind viele Abbildungen (nur Zeichnungen, keine Mikrophotogramme) beigegeben. In allen untersuchten Geweben wurden auf den Capillaren Zellen mit verästeltem Protoplasma angetroffen. Diese Zellen liegen auf ganz kleinen Capillaren

der Capillarachse parallel, auf größeren jedoch mehr quer. Diese Rougetschen Zellen liegen auf kleinen Capillaren am weitesten voneinander entfernt. In der Choriocapillaris des Menschen liegen die Rougetschen Zellen (nur die kleinsten Capillaren wurden verglichen) in der Maculagegend einander näher als am Äquator des Auges; noch spärlicher (weiter voneinander entfernt) sind sie in der Nähe der Ora serrata, in der Peripherie der Netzhaut. Das soll eine Stütze bedeuten für die Rouget-Vimtrupsche Lehre, nach welcher die Rougetzellen einen eigenen Mechanismus der Gefäßkontraktion besorgen. Ein besonders fein funktionierender Mechanismus der Capillarregulation erscheint nämlich in der Maculargegend sehr zweckentsprechend. Verf. hat nur bei an Bifurkationsstellen sitzenden Rougetzellen Protoplasmafortsätze gesehen, welche die Endothelröhre rings umgeben. Auch aus diesem Grunde hält Verf. die Endothelzellen für die Capillarverengerung mitverantwortlich. Die Rougetschen Zellen und die Endothelien haben an weiten und an engen Capillaren nicht genau dieselbe Erscheinungsform: beide (auch deren Kerne) sind an engen Capillaren dicker, gedrungener. Die Rougetzellen sind keine gewöhnlichen Bindegewebszellen: letztere sind der Edothelwand nie so vollständig angeschmiegt, ihre Kerne sind nicht so stark färbbar. Verf. wäre fast geneigt, die Rougetzellen für eine Fortsetzung der sonstigen Tunica muscularis der kleinen Arteriolen zu halten, doch möchte er dazu noch weitere physiologische Argumente ermitteln. *Chr. van Gelderen* (Amsterdam).

Sicher, Harry: Histologie. Fortschr. d. Zahnheilk. Bd. **2**, Liefg. 4, S. 267—274. 1926.

Kurzer Sammelbericht über Arbeiten aus dem Jahre 1925 zur Histologie und Genese des Schmelzes (Meyer, Orban, Smreker), Dentins (Dickmann, Meyer) und Alveolarknochens (Stein und Weinmann). *Josef Lehner* (Wien).

Aschoff, L.: Bemerkungen zur Physiologie des Lungengewebes. Zeitschr. f. d. ges. exp. Med. Bd. **50**, H. 1/2, S. 52—63. 1926.

Verf. macht darauf aufmerksam, daß bei der Physiologie der Lunge außer dem Gasaustausch noch andere Funktionen zu berücksichtigen sind. So werden Zellen des reticulo-endothelialen Systems, besonders bei Reizungen des Zellapparates der Milz und Leber innerhalb der Blutbahn der Lunge abgefangen. Bei der Verarbeitung der eingeschwemmten Teile spielen wahrscheinlich die Capillarendothelien nicht einfach die Rolle von Phagocyten; denn weder im vitalen, noch im supravitalen Zustand besteht ein besonderes Speicherungsvermögen der Capillarendothelien der Lunge für kolloidal gelöste Substanzen, wie z. B. chinesische Tusche. — Auf die Embolie der Lungencapillaren mit Knochenmarkriesenzellen bei Infektionskrankheiten (Diphtherie) und bei Verbrennungen und die noch ungeklärte Frage der Art der Verarbeitung dieser Zellen im Lungengewebe wird hingewiesen, ferner darauf, daß körperfremde rote Blutkörperchen bei intravenöser Gabe in den Lungencapillaren aufgelöst werden, ebenso wie injiziertes Fett. — Die Alveolarepithelien sind zur Speicherung corpusculärer Teile, die in die Trachea eingespritzt werden, befähigt. *Hett* (Halle a. S.).

Florentin, P.: Présence de pigments dans le corps thyroïde du cobaye. (Vorkommen von Pigment in der Schilddrüse des Meerschweinchens.) (*Laborat. d'histol., univ., Nancy.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 10, S. 669—670. 1926.

In einer früheren Mitteilung (vgl. diese Berichte **1**, 152) läßt Verf. beim trächtigen Meerschweinchen das Schilddrüsenkolloid entstehen durch holokrines Einschmelzen der Innenzellen in den solide angelegten Drüsenschläuchen. Zur Ergänzung dieser Beobachtungen berichtet er nun über das Schicksal der Kerne in den sich auflösenden Zellen. Aus ihnen gehen gelblichgrüne, durchscheinende, nicht färbbare Pigmentkörnchen hervor. Ihre Eigenschaften sind schwer bestimmbar: Sie geben keine Hämoglobin- oder Eisenprobe; wegen ihrer Alkohol-, Xylol-, Chloroform- und Alkaliunlöslichkeit kann es sich auch nicht um Lipochrome oder Gallenfarbstoffe handeln: wegen ihres Ursprunges scheinen sie den Melaninen nahezustehen. Die Umwandlung der Kernsubstanz in die Pigmentkörnchen wurde nach Fixierung in dem Gemisch von Duboscq-Brazil und Färbung mit polychromem Methylenblau studiert.

von Lanz (München).

Fischer, Albert: Transformation des cellules normales en cellules malignes in vitro. (Umwandlung normaler Zellen in hösartige in vitro.) (*Inst. de pathol. gén., univ., Copenhague.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 16, S. 1217—1218. 1926.

Unabhängig von den — bisher negativen — Versuchen Carrels, Kulturen von Fibroblasten und Monocyten durch Zusatz von Teer in Sarkomzellen umzuwandeln, hat Fischer entsprechende Versuche ausgeführt, indem er den Kulturen von Milzgewebe 17 Tage alter Hühnerembryonen Teer oder Arsenigsäureanhydrid zusetzte. Die im Teer enthaltenen flüchtigen und toxischen Stoffe wurden entfernt, und der so gereinigte Teer hatte keinerlei schädliche Wirkung auf das Zellwachstum, ebensowenig das Arsenigsäureanhydrid in der angewandten Konzentration von 10^{-8} Molekülen. Nach 7—10 Passagen wurde die arsenige Säure weggelassen, und nach 4—6 Passagen begannen die in gewöhnlicher Weise weitergezüchteten Zellen das Plasma in derselben Weise zu verflüssigen wie sonst Tumorzellen. Rückimpfung von 2 Kulturen auf Hühner ergab rasch wachsende myeloische Tumoren von schleimiger Natur, die sich aus polymorphen meist runden Zellen zusammengesetzt zeigten und sehr zu schleimiger Degeneration neigten. Die gleiche Versuchsanordnung nach Anwendung von Teer ergab einen fibrös gebauten zur zentralen Nekrose neigenden Tumor, der sich zurückbildete. Es ist also tatsächlich gelungen, normale Zellen durch Behandlung mit geeigneten Reizmitteln zu tumorerzeugenden Zellen zu machen, und es wäre sehr zu wünschen, daß diese prinzipiell ungemein wichtigen Resultate eine Nachprüfung auf großer Basis erfahren. *H. Löwenstädt* (Breslau).

Strangeways, T. S. P., and Honor B. Fell: Experimental studies on the differentiation of embryonic tissues growing in vivo and in vitro. I. The development of the undifferentiated limb-bud (a) when subcutaneously grafted into the post-embryonic chick and (b) when cultivated in vitro. (Experimentelle Untersuchungen über die Differenzierung embryonaler Gewebe beim Wachstum in vivo und in vitro. I. Die Entwicklung der undifferenzierten Extremitätenknospe (a) bei subcutaner Einpflanzung in junge Hühnchen, (b) bei Kultivierung in vitro.) Proc. of the roy. soc. Ser. B. Bd. **99**, Nr. B. 698, S. 340—66. 1926.

Als Versuchsobjekte dienten die Extremitätenknospen einer Seite von ca. 72 bis 82 Stunden lang bebrüteten Hühnerkeimscheiben, die, wie die Kontrollpräparate der anderen Seite ergaben, nur aus undifferenzierten Mesenchymzellen, bedeckt von Epithel, bestanden. Eine Anzahl (27) der Extremitätenknospen wurden jungen, ca. 14 Tage alten Hühnchen unter die Haut auf der Unterseite des Flügels eingepflanzt, wo sie gut angingen, eine weitere Zahl (67) wurde in vitro kultiviert nach einer besonderen Methode; als Medium diente Plasma plus Embryonalextrakt zu gleichen Teilen unverdünnt, oder verdünnt durch Zusatz einer isotonischen Salzlösung; die Kulturen wurden nicht im hängenden Tropfen angelegt, sondern in kleinen, gut verkorkten Zentrifugenröhrchen, die alle 2—3 Tage gewechselt wurden (reichlicheres Nährmaterial und bessere Sauerstoffversorgung). Die Implantate und Kulturen wurden nach verschieden langer Zeit fixiert, in Serien geschnitten und nach verschiedenen Methoden gefärbt. In beiden kam es trotz lebhaften Wachstums nicht zur Differenzierung von Muskelgewebe, und in den Kulturen auch nicht zur Ausbildung von Knochengewebe. Das Knorpelgewebe der Implantate ließ eigentümliche Zeichen von Autolyse der Matrix erkennen, offenbar durch die Chondroblasten selbst verursacht, während es sich in den Explantaten mehr um einen nekrotischen Prozeß handelte, wie aus dem degenerativen Charakter der Zellen hervorging. Sonst zeigte das Knorpelgewebe in den Implantaten gutes Wachstum, in den Kulturen Hypertrophie der Zellen ohne Vermehrung. In ersteren kam es auch zur Bildung von Knochengewebe, und zwar sowohl von periostal als enchondral gebildetem, nur zeigte sich in keinem Falle eine Übereinstimmung mit der grobanatomischen Form des normalen Extremitätenskeletts. Die Verff. führen das auf die Unfähigkeit des freien Wachstums, bzw. auf abnorme Druck- und Widerstandsverhältnisse zurück. Auch ein gewisses Mißverhältnis zwischen Wachstums-

geschwindigkeit und Differenzierung war meist festzustellen, was dem Fehlen der drei charakteristischen Knorpelzonen zugeschrieben wird. Das Bindegewebe entwickelte sich in annähernd normaler Weise, ebenso das Epithelgewebe zu typisch gebauter Epidermis, die sogar Anzeichen von Verhornung erkennen ließ. Wenn die Kulturen in relativ flüssigem Medium kultiviert wurden, so entwickelten sie sich häufig zu großen ballonartigen Cysten; in diesen Fällen zeigte die Form und Anordnung der Knorpelknötchen keine Übereinstimmung mit der Struktur des Knorpels in der normalen Extremität. In stärker geronnenen Medien war die Cystenbildung viel weniger ausgesprochen und das Skelettgewebe ließ häufig wenigstens die frühesten Stadien einer annähernd normalen Bildung erkennen. *Hartmann* (München).

Borrel, A.: Cytologie du sarcome de Peyton Rous et substance spécifique. (Zellbau des Sarkoms von Peyton Rous und spezifische Substanz.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 8, S. 500—502. 1926.

Der Tumor von Peyton Rous zeigt stets eine schleimige bei May-Grünwald-Giemsa-Färbung eosinophile Grundsubstanz, in der vakuoläre und spindelförmige Zellen liegen, welche dieselbe eosinophile Substanz in paranukleären Massen enthalten. Diese Substanz ist spezifisch für den Tumor und läßt sich bei peritonealer Impfung reichlich gewinnen. Bei in vitro-Kultur des Tumors lassen sich stets 2 Zellarten züchten, von denen die am Glase haftenden Zellen sich in Dauerpräparaten ausgezeichnet studieren lassen. Es sind Makrophagen oder Fibroblasten, von denen die ersteren sich durch vielkernige Plasmodien auszeichnen und 5—600 μ Länge erreichen können, während die letzteren spindel- oder sternförmig, 4—500 μ messen können. Die Zellen bilden in einem Gemisch von Makrophagen und Sternzellen ein wahres Gewebe von Sarkomzellsträngen. Die ersteren zeigen bei Flemmingfixierung (ohne Essigsäure) und Thioninfärbung einen oder mehrere Kerne, granuläres Archoplasma mit mehr oder weniger reichlich Fett und ein Netzwerk sehr zierlicher Stäbchen und Mitochondrienfäden, während die Zellperipherie hyalin ist. In den großen Makrophagen ist das Mitochondriensystem außerordentlich entwickelt. Die Fibroblasten geben nach derselben Methode ein entsprechendes Bild. Bei Giemsafärbung zeigt sich in den Makrophagen und noch besser den Fibroblasten sehr schön die eosinophile Substanz, die aus einer Unzahl von Granulationen zusammengesetzt ist und, von den Zellen herstammend, sich auch in den Intercellularräumen findet. Verf. wirft die Frage auf, ob die Substanz ein spezifisches Zellsekret darstellt, und ob diese Sekretion durch spezifische lebende Elemente bedingt ist, die auch die außerordentliche Hypertrophie der Riesenzellen, die man in dem Tumor findet, bewirken würden. *H. Löwenstädt* (Breslau).

Caudière, Marcel: Recherches sur l'évolution des cellules pigmentaires dans certains épithéliomas envahissant l'épiderme. (Untersuchungen über die Entstehung pigmentierter Zellen in gewissen Epithelgeschwülsten, die in die Epidermis einbrechen.) Ann. d'anat. pathol. et d'anat. norm. méd.-chir. Bd. **3**, Nr. 2, S. 119—145. 1926.

Es werden mit der Blochschen Dopareaktion und der Versilberungsmethode zunächst Adenocarcinome der Brustdrüse untersucht, die in die Epidermis eindringen. Von diesen Geschwülsten ist bekannt, daß sie sich sehr häufig pigmentieren. Bei der mikroskopischen Untersuchung läßt sich nun feststellen, daß sich zwischen den eigentlichen Tumorzellen Zellen, die von der Haut in den Tumor vordringen, befinden. In diesen lassen sich sowohl fertiges Pigment, wie durch die Dopareaktion auch Pigmentvorstufen nachweisen. Die Tumoren erinnern an manchen Stellen an Melanoblastome; es ist wichtig, die Entstehung des Pigments und die Einwanderung von den Pigmentzellen zu verfolgen, um sie von den eigentlichen Melanoblastomen zu unterscheiden. Auch in einigen Fällen von Hauttumoren konnte Verf. ähnlich verästelte, zum Teil pigmentierte, zum Teil erst nach Behandlung mit Dopa sich pigmentierende Zellen zwischen den Geschwulstzellen nachweisen. Auch bei diesen Tumoren handelt es sich um eingewanderte Langerhanssche Zellen der normalen Haut. Es erscheint dem Verf. für die Pigmentbildung von Wichtigkeit, daß sich nur in diesen Zellen durch die Dopa-

eaktion ein Vorpigment nachweisen ließ, also das Pigment anscheinend nur in fertigem Zustand die Melanin bildende Zelle verläßt. *Schmidtmann* (Leipzig).

Carnot, Paul: Action des extraits embryonnaires sur la vitesse de régénération des ulcères gastriques expérimentaux. (Die Steigerung der Regenerationsvorgänge an experimentellen Magengeschwüren durch Extrakte embryonaler Organe.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 10, S. 637—640. 1926.

In Fortsetzung seiner Untersuchungen über den die Zellprolferationen anregenden Einfluß, welche Extrakte von fetalen oder in lebhafter Regeneration befindlichen Organen auszuüben vermögen, konnte Verf. auch bei experimentell erzeugten Magenschleimhautdefekten eine Beschleunigung der Heilungsvorgänge sowie eine sehr starke Zellproliferation nach peroraler oder subcutaner Einverleibung von Extrakten embryonaler Organe beobachten. Die Versuche wurden an Hunden, denen ein 5 cm im Durchmesser betragendes Schleimhautstück entfernt wurde, gemacht. Die Extrakte wurden von verschiedenen Organen und verschiedenen Embryonen (Hund, Schaf, Kalb und Huhn) gewonnen und mit ziemlich gleichem Erfolg verwendet. Die Dosierung der Extrakte, welche auch enteiweißt zur Anwendung kamen, ist sehr gering; die Extrakte scheinen hinsichtlich ihrer Wirkung hitzebeständig zu sein. Die Epithelialisierung der Wunde ist nach 20 Tagen bereits vollständig. Die neugebildete Schleimhaut erhebt sich infolge der starken Proliferation in reichlichen, verzweigten Falten; die neuen Magengrübchen sind nur von Schleimzellen ausgekleidet. *Josef Lehner* (Wien).

Ernst, Theodor: Über die ersten Stunden der Entzündung. (*Pathol. Inst., Univ. Genf.*) Beitr. z. pathol. Anat. u. z. allg. Pathol. Bd. **75**, H. 2, S. 229—258. 1926.

Verf. findet in der großen Literatur über Entzündung nur wenige Arbeiten, die sich mit den Anfängen der Entzündung befassen (Scheltema, Bardenheuer, Alexander-Lewin, Borst, Herzog). Seine Versuche wurden folgendermaßen angestellt: Weißen Ratten wurde 0,2 ccm Terpentinöl unter die Haut gespritzt. Dann nach 5, 15, 30 Minuten und nach 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 12, 18, 24 Stunden die behandelte Stelle untersucht. Gefärbt wurden die Schnitte nach Giemsa, Unna-Pappenheim und van Gieson. Ferner wurde an jedem Material die Peroxydase-Reaktion angestellt. Es ergab sich in der Hauptsache folgendes: Schon nach 5 bis 30 Minuten sind charakteristische morphologische Veränderungen nachzuweisen. Sie bestehen in Vergrößerung der Zellkörper und Kerne, sowie in Basophilie des Protoplasmas. Die Aktivierung der Zellen ist verbunden mit der Loslösung und dem Abwandern vieler Elemente. Mitotische Zellvermehrung konnte innerhalb 24 Stunden nicht nachgewiesen werden. Ödem und Fibrinniederschläge in der Grundsubstanz vervollständigen das Bild. Bemerkenswert ist, daß nirgends Anhaltspunkte für die Bildung von Adventitiazellen aus Endothelien gefunden wurden, auch ließ sich kein genetischer Zusammenhang der Adventitiazellen mit Leukocyten feststellen. *Werthemann* (Basel).

Vergleichende Morphologie.

Vergleichende Anatomie der Tiere.

Allgemeines.

Richter, Karl: Zur Anatomie von Cerion glans Küster der Bahamas-Inseln. Jenaische Zeitschr. f. Naturwiss. Bd. **62**, H. 2, S. 277—342. 1926.

Nach einigen einleitenden Bemerkungen über die Schalengestalt, äußere Körperform, Vorkommen und Lebensweise der Tiere, werden die einzelnen Organsysteme der Reihe nach behandelt. Das einschichtige Epithel der Haut ist sehr reich an einzelligen Drüsen, welche wahrscheinlich umgewandelte Epithelzellen sind. An der Fußsohle und auf einer Strecke zwischen dieser und der Mundöffnung findet sich Wimperepithel. Unter dem Nackenwulst kommt eine Manteldrüse vor, welche aus vielen einzelligen Drüsen zusammengesetzt ist. In ihrer Nähe ist auch die Nackendrüse gelagert, welche nicht wie jene hauptsächlich Schleim absondert, sondern eine eiweißhaltige Flüssig-

keit. Die Fußdrüse ist von bedeutender Größe und erstreckt sich über $^1/_3$ der Fußlänge. Ihr Sekret ist schleimig und von größter Wichtigkeit während der Fortbewegung. Der Columellarmuskel gabelt sich in verschiedene Äste, welche jede ihre eigene Funktion haben. Die Elemente, welche das Cerebralganglion im Zentralnervensystem zusammenstellen, stimmen mit denjenigen von Helix überein, nur bilden sie mehr eine einheitliche Masse. In der Nähe der Pedalganglien finden sich die Statocysten. In diesen kommen 10 Riesenzellen vor, zu welchen je 15 regelmäßig angeordnete Syncitialkerne gehören. Der histologische Bau der Augen entspricht vollkommen der anderer Gastropoden. An der Grenze von Retina und Pellucida liegen etwa 6 großkernige Zellen, welche bei der Abscheidung des Glaskörpers von Bedeutung sein dürften. Die Speicheldrüsen, welche beim Austritt des Oesophagus aus dem Pharynx in den letzten einmünden, sind sehr ungleich groß bei den verschiedenen Tieren. Nebenspeicheldrüsen (Nalepasche Drüsen) kommen nicht vor. Die Radula trägt ungefähr 140—160 Querreihen, und jede dieser etwa 51 Zähne pro Querreihe. Jeder Zahn braucht wahrscheinlich 12 Odontoblasten zu seiner Bildung. Im Oesophagus finden sich Flimmerepithelstreifen, zwischen denen becherförmige Zellen eingelagert sind, welche wohl eine Funktion als Schleimdrüse haben. Der Übergang vom Oesophagus zum Magen wird gekennzeichnet durch das Auftreten einer ziemlich starken Muskelschicht, welche man beim Oesophagus vergebens sucht. Die innere Magenwand wird von Epithelzellen in drei verschiedenen Typen ausgekleidet. Der Bau der Mitteldarmdrüse stimmt in seinen histologischen Elementen mit denjenigen anderer Mollusken überein. Der Geschlechtsapparat ist nach dem diaulen Typus gebaut. Alle in derselben Zwitterdrüse befindlichen Eizellen sind ungefähr gleich weit entwickelt. Jede Eizelle ist von einer Schicht Follikelzellen umgeben. Die Chromosomenzahl wurde an Spermatozoen festgestellt und auf 24 geschätzt, alle von gleicher Größe. Im Spermovidukt lassen sich gleich von Anfang an die Uterusrinne für die Leitung der weiblichen, die Prostatarinne für die der männlichen Geschlechtsprodukte unterscheiden. Dem Spermovidukt liegt eine birnenförmige Blase auf, das Receptaculum seminis, dessen Innenepithel zahlreiche Drüsenzellen enthält, welche den Inhalt des Receptaculums bilden. Als Fortsetzung der eben erwähnten Prostatarinne ist das Vas deferens anzusehen, welches parallel dem Ovidukt zum Atrium genitale verläuft und nach einigen Windungen in den Epiphallus mündet. In das Lumen des Vas deferens ragen Papillen hervor, welche auf ihren Scheiteln besonders hohe Epithelzellen tragen. Der Penis besitzt einen kurz-konischen Blindsack, das Coecum, welches wahrscheinlich Bedeutung hat für die Bildung des Öffnungsstücks der Spermatophoren. Am Übergang des Penis in das Genitalatrium findet sich ein bohnenförmiger Körper, welcher ein Reizkörper sein dürfte und aus Schwellgewebe besteht. Die Innenwand der Niere ist ein kompliziertes Faltensystem von dünnen Blättchen, welche in das Lumen hervorragen und mit typischem Nephrocytenepithel ausgekleidet sind. Der Ausführgang der Niere ist kurz und mündet auf der dem Enddarm zugekehrten Seite der Niere in die Lungenhöhle. Ein deutliches Lungengefäßnetz fehlt in der Atemhöhle. Auf ihrem Boden läuft die Arteria cephalica, welche vielleicht beim Gasaustausch des Blutes eine Rolle spielt. *Tera van Benthem Jutting* (Amsterdam).

Skelett.

Maass, Hugo: Über statische Insuffizienz des jugendlichen Skeletts. Klin. Wochenschr. Jg. **5**, Nr. 14, S. 602—605. 1926.

Belastungsdeformitäten am jugendlichen Skelett (Rückgratverkrümmung, Schenkelhalsabbiegung, X-Bein usw.) zeigen in ihrer Mehrzahl keine pathologischen Veränderungen des Knochenbaues. Der Verf. sucht die Ursache einer trotzdem eintretenden Deformation in einer Störung der enchondralen (Spongiosa-) Aufbauzone. Er möchte die Betrachtung der mechanischen Arbeitsleistung der beteiligten Formelemente, ihrer Wachstumsgeschwindigkeit und -richtung in den Vordergrund gerückt sehen; mechanische Einwirkung (etwa der Druck des Körpergewichts) soll auf direkte, in der Form des Kräfteparallelogramms darstellbare Weise eben diese Geschwindig-

keit und Richtung verlangsamen und ablenken können. Die Verschiedenheit der individuellen Reaktion auf ähnliche Beanspruchung weist den Verf. auf individuelle Verschiedenheit der mechanischen Wachstumsenergie der Aufbauzonen hin, also letzterdings auf die der Konstitution. *Robert Wetzel* (Würzburg.)

Beer, G. R. de: Studies on the vertebrate head. II. The orbito-temporal region of the skull. (Studien über den Kopf der Vertebraten. II. Die Regio orbito-temporalis des Schädels.) Quart. journ. of microscop. science, Bd. **70**, Nr. 2, S. 263—370. 1926.

An einem sehr großen Material (52 Spezies aus allen größeren Gruppen der Vertebraten, ausgenommen nur die Holocephali) werden die Skelett- und Weichteile (Nerven, Blutgefäße, Augenmuskeln) genau in ihrer gegenseitigen Lage beschrieben, die Homologie der Skelettspangen aufs neue fundiert und der Aufbau dieser Gegend bei den einzelnen Tieren erklärt durch die Art der Entwicklung bzw. das Fehlen der verschiedenen Bildungen eines schematischen Zustandes, welcher sich infolge des prinzipiell gleichen Aufbaues dieser Gegend in der Reihe der Wirbeltiere konstruieren läßt. Zu unterscheiden sind folgende Bildungen, welche in ihrer Entwicklung bzw. Fehlen bei den verschiedenen Spezies und Gruppen beschrieben werden: 1. Pila prootica (= Taenia clino-orbitalis der Monotremen, Reste in der Membrana limitans einiger Placentalia). Paarige Knorpelspange, verbindet Orbitalknorpel mit der vorderen Partie des Parachordale; bildet vordere Begrenzung des Foramen prooticum; liegt rostral vom V^I und V und auch morphologisch rostral vom VI, zu welchem jedoch die Beziehungen variieren; liegt caudal von der Vena pituitaria, von II und III, medial von der Kopfvene; bildet die Fortsetzung des Dorsum sellae aufwärts. Abweichend ist die Lage des V^I in der Pila prootica, sowie des VI in der Basis der Pila prootica. In Aves ist die Pila prootica (= Sphenolateralplatte von Tonkoff = Laterosphenoid) lateralwärts ausgebogen zur Aufnahme des Ganglion V in den Schädel, wodurch sich zwischen V^I und V^2 Knorpel vorfindet = s. g. n. Alisphenoid der Ophidia, welche keine echte Pila prootica zeigen, nur eine Knorpelspange, welche zum Laterosphenoid verknöchert. Die Pila prootica ist ein Teil der ursprünglichen Schädelwand, verknöchert zum Laterosphenoid (= s. g. n. Alisphenoid vieler niederen Vertebrata und nicht = Alisphenoid der Mammalia). 2. Pila lateralis (= Allis' pedicel of the alisphenoid in Amia). Paarige Knorpelspange, verbindet Orbitalknorpel mit der ausgebreiteten Kante der Subocularplatte; liegt lateral von der Kopfvene, caudal vom V^I und VI, rostral von der Arteria orbitalis (= A. carot. externa = A. temporalis), V^2 und V^3 und Ramus buccalis VII und lateral von der ursprünglichen Schädelwand und verknöchert zum Pterosphenoid. 3. Commissura praefacialis (= Commissura basicapsularis anterior Gaupp und Stadtmüller bei Salamandra). Paarige Knorpelspange, trennt Foramen von V und VII, bildet hintere Begrenzung des Foramen prooticum, die vordere des Foramen faciale; liegt rostral und medial vom Ramus palatinus VII, medial von der Kopfvene und der Arteria orbitalis, und bei Selachii lateral von dem Recessus trigemino-facialis (= Pars ganglionaris = die mediale Abteilung der Trigemino-Facialis Kammer Allis), zwischen der Pars ganglionaris und der Pars jugularis der Trigemino-Facialis-Kammer. Abweichender Zustand bei Salamandra durch die rostrale Ausdehnung der Capsula auditiva. Die Comm. praef. ist ein Teil der ursprünglichen Schädelwand. 4. Commissura lateralis (= lateral wall of the trigemino-facialis chamber Allis). Paarige Knorpelspange, ist eine Ausbreitung der Kante der Subocularplatte, welche sich mit der Capsula auditiva verbindet. Trennt ebenfalls V und VII, liegt aber lateral von der Kopfvene und der Art. orbitalis, welche also in der Canalis jugularis liegen, weshalb die Comm. lateralis den Boden und die laterale Wand der Pars jugularis der Trigemino-Facialis-Kammer bildet, und auch die laterale Wand des vorderen Teiles des Myodoms. Aus der Canalis jugularis treten heraus, rostral: V, Ramus buccalis VII, III usw., Kopfvene und Art. orbitalis, caudal neben den genannten Blutgefäßen, der Ramus hyomandibularis VII; abweichende Abzweigung der Arteria orbitalis bei Polypterus rostral von der Canalis jugularis. Die Comm. lateralis kann sein eine Ausbreitung des Processus basitrabecu-

laris (rostral vom Ramus palatinus), idem der Commissura post-palatina (caudal vom R. palatinus) oder von beiden (R. palatinus in ein Foramen eingeschlossen). 5. Processus ascendens pterygoquadrati, verknöchert zum Epipterygoid, Antipterygoid oder Columella cranii. Paarige Knorpelspange, vom Pterygoquadratum aufsteigend, kann sich dorsal mit der lateralen Wand des Schädels verbinden. Liegt caudal und lateral vom V^1, rostral und medial vom V^2 und V^3, rostral und medial von der Art. orbitalis, lateral von der Vena capitis medialis. In Marsupialia sitzt er der Spitze des Proc. alaris auf. 6. Ala temporalis, entsteht durch weitere caudale Ausbreitung des Proc. ascendens pterygoquadrati, wodurch sie V^2 einschließt und V^2 und V^3 trennt, liegt medial von der Art. orbitalis (= A. stapedia), diese bisweilen in einen Canalis caroticus in sich aufnehmend. Verknöchert zum echten Alisphenoid, welches also teilweise homolog ist mit dem Epipterygoid (= Proc. ascendens), aber nicht mit dem s. g. n. Alisphenoid der niederen Vertebrata; Verf. diskutiert die Ansichten von Broom, Gregory-Noble, Gaupp, Fuchs, Kesteven usw. 7. Processus basalis pterygoquadrati, verbindet sich mit dem Processus basitrabecularis (= Proc. alaris der Mammalia, besser als Proc. basipterygoideus) des Schädels, welcher gebildet wird von der Subocularplatte, insbesondere von den Polknorpeln. Liegt rostral und dorsal vom Ramus palatinus, ventral von der Kopfvene. Verf. bespricht die Reduktion bei den Selachii, bei Amia und Teleostei, die Entwicklung des Proc. basitrabecularis als einen Teil der Comm. lateralis und als Boden der Trigemino-Facialis-Kammer oder des Myodoms, die Möglichkeit, daß der Proc. basalis pterygoquadrati nach vorne verlagert wird und eine orbitale Artikulation bildet usw. 8. Processus infrapolaris, verbindet Proc. basitrabecularis mit der Pars cochlearis der Capsula auditiva, liegt lateral oder medial von dem Ramus palatinus. 9. Commissura postpalatina, verbindet den Processus basitrabecularis mit der Subocularplatte hinter dem Ramus palatinus, welcher auf dieser Weise in ein Foramen eingeschlossen wird und von dem Ramus hyomandibularis getrennt wird. Kann sich mit dem Proc. basalis verbinden zu einer pseudobasalen Artikulation hinter dem Ramus palatinus. 10. Processus oticus pterygoquadrati, verbindet sich mit der lateralen Wand der Capsula auditiva. Liegt lateral und dorsal von VII, von der Kopfvene und der Art. orbitalis (vielleicht einige Ausnahmen), caudal vom Ursprung des V, dorso-extern von der efferenten Mandibulararterie. Verf. diskutiert die Auffassung von Allis über die Homologie dieses Fortsatzes mit einem branchialen Strahl und die Auffassung in Beziehung zur lateralen Wand der Trigemino-Facialis-Kammer. 11. Commissura alicochlearis der Mammalia, verbindet die Ala temporalis mit der Pars cochlearis. Liegt medial von dem Ramus palatinus, ventral vom V, lateral von der Art. carotis interna. Das Foramen caroticum (gebildet durch diese Commissura, Proc. alaris, Pars cochlearis und den medialen Knorpel) liegt auch bei den Mammalia an normaler Stelle, d. h. gehört morphologisch zur Fenestra hypophyseos, da die Comm. alicochlearis zum caudalen Teile der Trabeculae oder den Polknorpeln gehört und da der mediale Knorpel der Mammalia ein Teil der Trabecularplatte ist. Diskutiert die Ansichten von Gaupp, Voit und Allis (med. Knorpel = Proc. infrapolaris der Vögel). 12. Dorsum sellae (= Crista sellaris, Cartilago acrochordalis, Prootic bridge). Angaben über die Lage zu der vorderen Spitze der Parachordalia, zu der Fenestra basicranialis, zur Hypophyse, zur Pila prootica, zur Commissura praefacialis und zur Pila lateralis und Commissura lateralis (Breite des D. sellae), zum mittleren Teil des Myodoms. Gehört nicht zur ursprünglichen Schädelbasis (Lage, Zeitpunkt der Entstehung, unabhängige Entwicklung von Parachordalia, Ausdehnung in das Cavum cranii usw.). Verf. diskutiert die Beziehung zu den praemandibularen Somieten und die Frage nach der primitiven vorderen Spitze des Kopfes. — Weiter liegen noch Angaben vor über die Polknorpel von Scymnus, über die gesonderte Verknorpelung des Processus basalis bei Selachii, über die Fenestra hypophyseos und basicranialis. Verf. diskutiert weiter die Frage nach den vorderen Parachordalia, ausführlich die Homologien der „Sphenoide" bei den verschiedenen Gruppen, weiter auch wird ausführlich diskutiert die Ansicht

von Allis, daß die Pila lateralis mit dem Proc. ascendens und die Comm. lateralis mit dem Proc. oticus homolog sein würde. — Die Arbeit enthält viele Angaben über die topographischen Beziehungen der Kopfnerven dieser Gegend zu den Skelettspangen. Dem oben Mitgeteilten füge ich noch hinzu die Angaben über den Verlauf des Ramus palatinus facialis durch den Canalis palatinus s. parabasalis, die Beziehung zu der Trigemino-Facialis-Kammer und zu dem Myodom, die Durchbohrung des Dorsum sellae, der Wand zwischen den beiden Teilen der Trigemino-Facialis-Kammer usw. Dem oben Gesagten über die topographischen Beziehungen der Blutgefäße ist noch hinzuzufügen: der Verlauf der Art. carot. interna durch den Canalis palatinus s. parabasalis, der Verlauf der Art. orbitalis durch die Trigemino-Facialis-Kammer und seine Lage zum Spiraculum und zum Stapes. — Von dem Myodom werden besprochen die Entwicklung von der Öffnung der Vena pituitaria aus, weiter nach dem Verschwinden der Pila prootica, seine Ausdehnung über die Fenestra hypophyseos (Reduktion zu „the myodomic space of Allis"), seine Ausbreitung ventral von dem Dorsum sellae und von den Parachordalia, das Verschwinden der Pila lateralis. Beschreibung der Begrenzung und der Lage der 3 Teile des Myodoms. Verf. diskutiert die Frage, ob das Fehlen des Myodoms in einigen Fischen primitiv oder sekundär sei, teilweise in Beziehung zur Ausbildung der Hypophyse. Angaben über die Trigemino-Facialis-Kammer.

C. J. van der Klaauw (Leiden).

Bewegungssystem.

Edgeworth, F. H.: On the development of the coraco-branchiales and cucullaris in Scyllium canicula. (Die Entwicklung des M-coraco-brachialis und cucullaris in Sc. c.) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 3, S. 298—308. 1926.

Die Anlagen der Kiemenbogenmuskulatur bilden bei 12,5 mm großen Embryonen von Scyllium in den Kiemenbogen gelegene Epithelröhren, deren Lumen mit dem Kopfcölom in offener Verbindung steht. Die Röhren platten sich dann ab und verlieren, indem sich Vorder- und Hinterwand aneinanderlegen, ihr Lumen. Der Reihe nach von vorn nach hinten lösen sich die Platten vom Coelom und lassen aus ihren ventralen Enden die Musculi coracobranchiales hervorgehen (Embryonen von 23—28 mm). Die Anlagen der Muskeln dehnen sich dann nach hinten aus, bis sie alle (32 mm) den Schultergürtel erreicht haben. Der Musculus cucullaris (trapezius) entwickelt sich aus den oberen Enden der plattenförmigen Muskelanlagen. An deren oberen, inneren Ecken wachsen Zellgruppen nach vorn und nach hinten aus, die den Platten auf Horizontalschnitten ein T-förmiges Aussehen verleihen. Diese Zellgruppen vereinigen sich darauf zu einem einheitlichen Strang, der die Anlage des Musc. cucullaris ist. Der Muskel gewinnt dann Anschluß an den Schultergürtel. Edgeworth findet durch die vorliegenden Untersuchungen gegenüber den Einwänden von Allis (1917) seine früheren Angaben, daß der Cucullaris von den oberen und die Musculi coracobranchiales von den unteren Enden der Muskelplatten aller 5 Kiemenbogen gebildet werden, bestätigt. Bei Acipenser entwickelt sich der Cucullaris durch Abspaltung von der Außenseite des Devators des 5. Kiemenbogens. Da der Muskel in beiden Fällen vom Vagus allein innerviert wird, ist die Entwicklungsweise bei Acipenser wahrscheinlich primitiver als die bei Scyllium. Die Innervation der Musculi coracobronchiales durch den Plexus cervicalis bzw. Hypoglossus ist sekundär, primär sind sie von Glossopharyngeus und Vagus versorgt. Der Wechsel der Innervation ist nach E. vielleicht auf funktionelle Ursachen zurückzuführen. *Fahrenholz* (Leipzig).

Vallois, Henri-V.: Variations de la cavité glénoïde de l'omoplate. (Die Variation der Gelenkhöhle des Schulterblattes.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 9, S. 559—560. 1926.

An 900 Schulterblättern erwachsener Individuen verschiedener Rassen konnte Verf. zwei Typen der Gelenkpfanne unterscheiden. 1. Der birnförmige Typ (Type piriforme) ist der häufigste und allein in den Lehrbüchern der menschlichen Anatomie beschrieben. Er ist charakterisiert durch eine stark betonte, bogenförmige Aus-

schweifung am ventralen Rand der Cavitas. Bei diesem Typ ist die Pfanne verhältnismäßig breit, der Höhen-Breitenindex schwankt zwischen 77 und 82. Die Aushöhlung in der Querrichtung ist gut ausgeprägt. Diese Form findet sich bei allen weißen Europäern und Afrikanern, bei schwarzen Afrikanern und bei Amerikanern. 2. Bei dem eiförmigen Typ (Type ovoide) fehlt der bogenförmige Ausschnitt am ventralen Rand vollkommen. Die Cavitas ist schmal mit einem Höhen-Breitenindex von 76. In der Querrichtung ist die Pfanne fast plan. Dieser Typ findet sich ganz rein bei den Negritos, weniger ausgesprochen bei Australiern, Indonesiern, Polynesiern und Melanesiern. Geschlechtsunterschiede sind gut ausgeprägt, sowohl an 166 Schulterblättern aus Toulouse und Umgebung, als auch bei verschiedenen anderen Rassen, außer bei einigen Eskimoschulterblättern. Der Geschlechtsunterschied erstreckt sich auch auf den Höhen-Breitenindex der Cavitas. Beim Mann ist die Gelenkpfanne breiter und tiefer. Eine Seitenverschiedenheit ist ebenfalls festzustellen. Meist ist die rechte Pfanne größer, besonders bei dem Material aus Toulouse, aber auch fast bei allen anderen Rassen, außer bei den Guanchen, den Eskimos und einigen Südamerikanern. Der Höhen-Breitenindex ist meist rechts größer, allerdings mit ziemlich viel Ausnahmen, so bei 87 Schulterblättern von Japanern. Das Alter scheint nach dem 25. Jahr keinen Einfluß auf die Maße der Pfanne zu haben. Die Stellung der Cavitas ist fast überall dieselbe, nur bei den „Négrilles" ist sie viel mehr nach oben geneigt als bei allen anderen Rassen. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Schmidt, A.: Histologische Untersuchungen bei experimentellen Pseudarthrosen. (*Chir. Univ.-Klin., Bonn.*) Bruns' Beitr. z. klin. Chir. Bd. **136**, H. 3, S. 463—495. 1926.

Der Verf. erzielte durch Operation an 4 Hunden Pseudarthrosen. 1. Resektion von 1 cm Radius im oberen Drittel. Histologische Untersuchung nach $4^1/_2$ Monaten zeigt Pseudarthrose (im Leben wenig beweglich) mit straff bindegewebiger Stumpfverbindung. Periostaler Callus verdickt die Stumpfenden, Mark durch Spongiosa abgedeckelt, alte Corticalis von Markhöhle aus z. T. abgebaut. Umbau noch im (langsamen) Gang. 2. Resektion von 1 cm Radius und Ulna in gleicher Höhe. Untersucht nach $3^1/_2$ Monaten: Sehr bewegliche (Knickung) Pseudarthrose, dem entsprechend großer Spalt in der Faserverbindung der Stumpfenden; periostale Neubildung erst entfernt von der Pseudarthrose; Mark spongiosiert, nicht eigentlich abgedeckelt. Die alte Corticalis soll, außer durch Riesenzellen, durch Granulationsgewebe abgebaut werden, das mit Blutgefäßen vom Periost eindringt (an Stellen, die entfernt sind von der Pseudarthrose). Umbau in vollem Gang. 3. Durchsägung des Femurs in der Mitte, am distalen Stück Periost 1 cm weit zurückgeschoben, Stumpf mit Gummihut verschlossen. Untersuchung nach 3 Monaten: Verdickung des prox. Stumpfes durch periostalen Callus; Mark wenig spongiosiert; alter und neuer Knochen nahe der Corticalis durch Riesenzellen, im Bereich des intakten Periosts durch Granulationsgewebe (und RZ) abgebaut. 4. Sägeschnitt wie 3, distal Mark $^1/_2$ cm ausgelöffelt, Gummihut wie 3. Untersuchung nach $2^1/_2$ Monaten: Proximaler Stumpf ähnlich wie 3. Mark erst proximal von der Schnittstelle spongiosiert. Die Befunde der distalen Stümpfe (bei 3. Zuspitzung, periostale Neubildung nur bis zur Stelle, wo der Haltedraht des Gummihuts lag, alte Corticalis in dessen Bereich verschwunden, nur neue Spongiosa; bei 4 Kronensequester, Vordringen von Bindegewebe gegen die alte Markhöhle) scheidet der Verf. von den allgemeinen Betrachtungen aus. Wichtig ist ihm an seinen Befunden besonders, daß stets periostaler Callus am Stumpfende sich bildete, außer an Stellen grober mechanischer Irritation (2.); daß das Mark teilweise Abdeckelung, sonst wenigstens Spongiosierung zeigte, unter ziemlich weitreichender Auswirkung der ganzen Markreaktion; daß Hyperämie nicht nur an Stellen des Neu-, sondern auch des Abbaus gefunden wird, letzteres vor allem an Stellen, die vor mechanischen Einwirkungen geschützt sind; daß der Abbau gerade an diesen Stellen nicht nur durch Riesenzellen, sondern durch Blutgefäße mit osteoblastenähnlichen Zellen in ihrer Umgebung erfolgen kann. *Robert Wetzel* (Würzburg).

Drüsen. *(Exokrin- und Endokrindrüsen als selbständige Organe.)*

Davis, Nelson C.: Notes on the female hypopygia of anopheline mosquitoes, with special reference to some Brazilian species. (Bemerkungen über das Hypopygium der Weibchen der Anophelesmücken, mit besonderer Berücksichtigung von einigen brasilianischen Arten.) Americ. journ. of hyg. Bd. **6**, März-Suppl., S. 1—22. 1926.

Es sind die Hypopygialanhänge der weiblichen Anopheles insbesondere der brasilianischen Arten genau anatomisch untersucht und beschrieben worden. Auf Grund seiner Untersuchungen kommt Davis zum Schluß, daß einen vergleichend anatomischen Wert besitzt: der 8. Sclerit, 9. und 10. Tergit, die Insula, die Atrialplatte, die Kappe und die Cerci (Terminologie nach Christophers). Untersucht sind brasilianische Formen der Anopheles-, Myzorhynchella-, Cellia-, Arribalzagia- und Cycloleppteron-gruppe. Gute Bildbeigaben. *Albrecht Hase* (Berlin-Dahlem).

Atwell, Wayne J.: The development of the hypophysis cerebri in man, with special reference to the pars tuberalis. (Die Entwicklung der Hypophyse beim Menschen mit besonderer Rücksicht auf die Pars tuberalis.) (*Dep. of anat., univ., Buffalo.*) Americ. journ. of anat. Bd. **37**, Nr. 1, S. 159—193. 1926.

Atwell, welcher schon einige Untersuchungen über die Entwicklung der Hypophysis veröffentlicht hat (Kaninchen 1918, Amphibien 1918 und 1921, Hühnchen 1918), beschreibt in dem obengenannten Artikel die Entwicklung der Hypophyse beim Menschen. Wiewohl er nicht über die kritischen Stadien des Rachenhautdurchbruches verfügte und also keine endgültige Lösung dieser Frage ponieren kann, hat er keine Andeutungen finden können, daß die Angaben Brunis und anderer Autoren, denen nach ein Teil der Hypophyse aus der Seesselschen Tasche, d. h. aus dem Entoderm stammen sollte, richtig seien. Hauptsächlich befaßt er sich aber mit der Entwicklung der Pars tuberalis Tilney (= Lobulus bifurcatus Bolk-Woerdeman und Lobule de la tige Joris. Der Name rührt von der topographischen Beziehung dieses Hypophysisabschnittes zum Tuber cinereus des Diencephalons her). Die ersten Andeutungen finden sich bei einem Embryo von 10,5 mm Länge, wo der Hypophysisstiel eben anfängt sich aus der Rathkeschen Tasche zu differenzieren, und wo etwa auf der Grenze von Körper und Stiel 2 Ausbuchtungen, die beiden Lobi laterales, ersichtlich sind. Der Hypophysisstiel bleibt durchgängig bis zu einem Stadium von 18 mm, bald darauf wird derselbe durch das Wachstum des Sphenoidknorpels in 2 Abschnitte getrennt. Der hypophysiale Teil geht eher zugrunde als der pharyngeale Teil, welcher immerhin noch eine Art Drüsengewebe die Hypophysis pharyngea bildet. Bei einem Embryo von 14 mm fängt der Neurallappen an über den Gipfel der Rathkeschen Tasche hinaus zu wachsen. Derselbe bildet dabei eine Einsenkung in der apikalen Taschenwand („infundibular notch"). Die Berührung des neuralen und des glandulären Abschnittes ist von Anfang an sehr innig. Zu gleicher Zeit wird die dem Vorderhirnboden zugewendete Seite der Hypophyse konkav und schmiegt sich der Hirnwand an. Dadurch nähern sich die beiden Laterallappen der Hirnwand. Vielleicht spielt dieses Moment eine Rolle bei der Unterbrechung des Hypophysisstieles. Die Hirnseite des Hypophysissackes zeigt in diesem Stadium vorübergehend einige unregelmäßige, mehr weniger mediale Ausbuchtungen („anterior chamber"). Nach der Trennung des Stieles wachsen die beiden Laterallappen noch weiter vorwärts und dorsad und vereinigen sich zu einem unpaaren Gebilde. Von einem 45 mm-Stadium an gliedert sich die Pars tuberalis in einem vorderen, unpaaren Auswuchs und zwei seitlichen, dorsokaudalen Sprossen, welche den Halsteil des Neurallappens umwachsen und sich oberhalb desselben vereinigen. Diese Sachlage hat zum Namen „Lobulus bifurcatus" Anlaß gegeben. Sie sind durch eine scharfe Incisur von derartigen Auswüchsen des Intermedialteiles getrennt. Wiewohl die Laterallappen anfangs mit der gemeinschaftlichen Höhlung des Hypophysensackes in Verbindung sind, werden dieselben bald solide und bleibt in späteren Stadien nur der Spalt zwischen Pars intermedia und Lobus anterior vom Lumen übrig. — Auch die Frage nach der Beziehung von Hirn-

häuten und Hypophyse wird gestreift. A. steht den Angaben Hughsons (1922 und 1924) über eine Kommunikation der Arachnoidalräume mit den Höhlen der Bindegewebehülle der Hypophysis ziemlich skeptisch gegenüber. Jedenfalls meint er das Recht zu haben: „to speak of the pars tuberalis as imbedded in the pia mater of the infundibular and brainfloor". In einem Diagramm zeichnet er unterhalb des Diaphragmas wohl eine Fortsetzung der Dura mater und der Arachnoidea, die Pia mater läßt er aber oberhalb des Diaphragmas aufhören. Schließlich meint er, daß gewisse Tumoren, welche Erdheimer (1904) als pathologische Hypertrophie des Hypophysisstieles beschreibt, als eine spezielle Entzündung der Pars tuberalis zu betrachten seien. — Offenbar hat A. die wichtigen Arbeiten Hallers über die Entwicklung der Hypophysis bei Selachiern und Reptilien (1924) nicht gekannt. Sonst hätte er die in einer früheren Arbeit schon angebahnte Vergleichung der Lobi laterales der Sänger mit dem Querstück (Lobus ventralis) der Selachier ohne Zweifel weiter fortgeführt. *de Lange.*

Atmungssystem.

Lampert, Heinrich: Zur Kenntnis des Platyrrhinenkehlkopfes. (*Dr. Senckenberg. Anat., Univ. Frankfurt a. M.*) Jahrb. f. Morphol. u. mikroskop. Anat., Abt. 1: Gegenbaurs morphol. Jahrb. Bd. **55**, H. 4, S. 607—654. 1926.

Die Arbeit, angeregt durch eine vergleichend-anatomische Untersuchung über das Stimmorgan der Primaten von Bernstein, ist an dem von Bluntschli gesammelten und konservierten Platyrrhinenmaterial ausgeführt und bietet schon durch die Zahl, Güte und Mannigfaltigkeit der Objekte, wie durch die sorgfältige Durcharbeitung eine Bereicherung des wissenschaftlichen Tatsachenmaterials. Die Hypothesen von Bernstein, der, ausgehend von dem indifferenten Stimmorgan der Prosimier, bei den Platyrrhinen eine Entwicklung dieses Organs zur Fähigkeit einer lauten, aber unartikulierten Stimmgebung, bei den Katarrhinen dagegen zur artikulierten Stimme eingeschlagen sieht, erfahren durch Verf. eine kritische Nachprüfung und starke Einschränkung. Daneben bringt Verf. eine Fülle von bisher nicht beschriebenen Einzelheiten über das Skelett, den Bewegungsapparat und die Schleimhautverhältnisse des Platyrrhinenkehlkopfes und beschreibt als erster einen M. intercornualis zwischen großem und kleinem Zungenbeinhorn bei verschiedenen Platyrrhinen, sowie einen M. pharyngo-trachealis bei Chrysothrix. *Heiß* (Königsberg).

Diakonow, P. P.: Der Sitz-Beruf und die Gestaltung des Brustkorbes. Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 3/4, S. 430—435. 1926.

An 239 Telegraphenbeamten in Moskau (126 ♂, 113 ♀ im Alter von 18—68 Jahren) hat Verf. teils mit eigener Methodik (vgl. Ber. üb. d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **30**, 314), teils nach Lehnhoff die Gestaltung des Brustkorbes untersucht. Für die einzelnen Altersklassen, die je 10 Jahre auseinanderliegen, werden nach Geschlechtern getrennt, sowie noch einmal besonders für Spezialarbeiter (qualifizierte A.), als auch für das Hilfspersonal (unqualifizierte A.), die Durchschnittswerte des Lehnhoffschen Index, der Oberflächen der maximalen Inspirationsdreiecke, des Totalindex und des Kontaktindex angegeben. Die Zahlen im einzelnen und ihre Diskussion können nur an Hand der oben zitierten methodologischen Arbeit des Verf. verstanden werden. Hier sei nur folgendes hervorgehoben: Der Lehnhoffsche Index ist bei qualifizierten Arbeitern höher als bei unqualifizierten, ebenso verhalten sich die Werte für das maximale Inspirationsvermögen und die Exspirations-Exkursion. Im Gegensatz dazu ist der Kontaktindex bei den qualifizierten Arbeitern herabgesetzt. Die Unterschiede zwischen beiden Geschlechtern sind nicht sehr beträchtlich. Nur beträgt der mittlere Kontaktindex bei Frauen nur 70% desjenigen der Männer, wohl infolge der schwächeren inspiratorischen Erweiterung des epigastrischen Winkels. Mit steigendem Alter nimmt der Lehnhoff-Index allmählich ab, besonders bei den Männern. Das inspiratorische Maximum ist bei qualifizierten Arbeitern und Arbeiterinnen durchweg höher als bei den unqualifizierten, doch nicht vom Alter abhängig. Der Kontaktindex nimmt bei den unqualifizierten Männern mit dem Alter ab, bei den qualifizierten bleibt er unveränderlich. Die für den Sitzberuf charakteristische Körperhaltung soll nach dem Verf. zu einer Aufwärtsdrängung der vorderen medialen Abschnitte des Zwerchfelles und der Rippenbögen, sowie zu einer Annäherung der Ansatzpunkte der „flachen" Bauchmuskeln und der Mm. serrati anteriores führen. Der inspiratorische Zug soll nur durch die Mm. intercostales externi und die vordersten Abschnitte der Mm. intercostales interni und die auxiliäre Muskulatur, der exspiratorische nur durch die übrigen Strecken der Mm. intercostales interni bewirkt

werden. Der Zug der langen Rückenmuskeln soll an dem kyphotischen Rücken der Telegraphisten ganz ausfallen. Die mangelnde Öffnung des Angulus sacropelvicus und die schwache Lordosierung der Lendenwirbelsäule bedingen den hohen Wert des Lehnhoff-Index. Aus dem kompensatorisch erhöhten Leistungsvermögen der unteren Rippen schließt Verf., daß die obere Hälfte des Brustkorbes der qualifizierten Arbeiter gewohnheitsmäßig von oben hinten und von beiden Seiten stark gedrückt und ihr Anteil an der Atemfunktion herabgesetzt wird. Das Ausbleiben der Altersveränderungen am Kontaktindex der Qualifizierten wird als Beweis für die fehlende Zugwirkung der Mm. serrati anterior angesehen, welche die medialen Abschnitte des Zwerchfelles gewöhnlich spannen, hier aber den Druck der Baucheingeweide auf das Herz nicht auszugleichen vermögen. Verf. glaubt, diesen Verhältnissen die Hauptschuld für die bei Telegraphen- und Telephonbeamten so häufig vorkommenden funktionellen Magen- und Darmerkrankungen, für die Pfortaderstauung und ihre Folgezustände sowie für die häufigen Herzneurosen und Lungenphthysen zuschreiben zu müssen. Weiterhin denkt er auch an einen Zusammenhang zwischen Magengeschwür bzw. bestimmten Magenformen und der Körperhaltung beim Sitzberuf. *K. Zeiger* (Frankfurt a. M.).

Reizleitungssystem, Zentren.

Kosinski, Charles: The course, mutual relations and distribution of the cutaneous nerves of the metazonal region of leg and foot. (Der Verlauf, die gegenseitigen Beziehungen und die Verteilung der Hautnerven auf der Wadenseite des Unterschenkels und auf dem Fußrücken.) (*Dep. of anat., univ., Wilno.*) Journ. of anat. Bd. **60**, Nr. 3, S. 274—297. 1926.

Verf. hat die schon so oft untersuchte Verteilung der Hautnerven an 118 Unterschenkeln vom Menschen durch Präparation studiert; 66 davon stammten von Männern, 48 von Weibern, 4 waren unbestimmt. Außerdem sezierte er noch 50 verschiedene Säugetiere aus dem Londoner Zoologischen Garten. Im 1. Teil der Abhandlung werden die Hautnerven an der Wadenseite des Unterschenkels geschildert, und zwar der Ramus cutaneus surae medialis, R. cutaneus surae lateralis und der N. suralis. Es ergab sich, daß der N. cutaneus dorsalis pedis lateralis vom R. cutaneus surae medialis in 53,8% der Fälle, vom N. suralis in 40,2% und vom R. cutaneus surae lateralis nur in 6% der Fälle geliefert wurde. Der 2. Teil behandelt die Hautnerven des Fußrückens, und zwar die beiden Äste des N. peronaeus superficialis, den N. peronaeus profundus und den N. cut. dorsalis pedis lateralis. Es werden 3 Haupttypen der Verteilung der Fußrückennerven aufgestellt und an 8 Textabbildungen erläutert. Völliges Fehlen des N. peronaeus profundus und der Hautäste des N. peronaeus superficialis auf dem Fußrücken wurden nur in je einem Falle beobachtet. Der N. saphenus erreicht beim Menschen so gut wie niemals den medialen Rand der großen Zehe, während dies bei den anthropoiden Affen die Regel ist. Nur in einem Falle bei gänzlichem Fehlen der Hautäste des N. peronaeus superficialis drang der N. saphenus weiter nach vorn vor. *Ballowitz* (Münster i. W.).

Giardina, Antonio: Studio sopra i triangoli di Pirogoff e di Béclard. (Studium über die Trigona von Pirogoff und Béclard.) (*Istit. di anat. umana, univ., Palermo.*) Monitore zool. ital. Jg. **37**, Nr. 3, S. 55—56. 1926.

Der Verf. studiert an 35 Leichen das Verhalten der Trigona von P. und B. Er schließt, daß das Trigonum von Béclard, wie es vom Verf. beschrieben wurde, sehr selten ist (2 mal unter 35), weil der Nervus hypoglossus, nachdem er die Art. carotis gekreuzt hat, weit vom Os hyoideum verläuft. Häufiger kommt ein Winkel vor zwischen Os hyoideum, dem Musculus digastricus und Musculus stylohyoideus (31 unter 35). Das Trigonum von Pirogoff ist immer vorhanden; wenn es nicht ganz ausgeprägt ist, kann es chirurgisch hergestellt werden, indem man den Nervus hypoglossus nach oben anhakt. Die Unregelmäßigkeiten des Verlaufes der Arteria lingualis in der Regio retrodigastrica sind nicht selten. *O. Olivo* (Turin).

McCrea, E. d'Arcy: The nerves of the stomach and their relation to surgery. (Die Nerven des Magens und ihre Beziehung zur Chirurgie.) (*Dep. of anat. a. physiol., univ., Manchester.*) Brit. journ. of surg. Bd. **13**, Nr. 52, S. 621—648. 1926.

Anatomisch werden die makroskopischen Verhältnisse der Mageninnervation dargestellt. Der ventrale Vagusast zieht an der kleinen Kurvatur entlang bis zum Pylorus.

Er gibt gleich nach dem Durchtritt durch das Zwerchfell einen direkten Leberast ab. Der dorsale Vagusast bleibt auf der Rückseite des Magens und tritt an der kleinen Kurvatur in den Magen ein. Die Sympathicusäste stammen alle aus den Nn. splanchnici und entspringen aus dem Plexus coeliacus. Sie verlaufen mit den Magengefäßen (untersucht wurden Katze, Kaninchen, Hund und Mensch). Darstellung der einzelnen chirurgischen Methoden der Magennervendurchschneidung nach Latarjet, Exner, Stierlin und Schiassi. Als die Methode der Wahl wird für Magenentnervung die Methode nach Latarjet angegeben, nach der die Magenäste des Vagus an 4 Stellen durchtrennt werden: 1. an dem oberen Drittel der kleinen Kurvatur die Hauptmasse der eintretenden Vagusäste, 2. am Pylorus, 3. an der großen Kurvatur und 4. auf der dorsalen Magenfläche im Bereich der kleinen Kurvatur. Die verschiedenen Nervendurchschneidungen wurden an Hunden, Katzen und Kaninchen ausgeführt, die Erfolge im Röntgenbild beobachtet. Vagusdurchschneidung wurde an der Kardia oder am Halse nach der Abgabe des N. recurrens ausgeführt, die Nervi splanchnici wurden an den Zwerchfellpfeilern durchtrennt. Beobachtungszeiten 7—22 Monate post operationem. Nach Vagotomie tritt vorübergehend Parese und Dilatation des Magens ein. Andauernd bleibt bestehen scheinbar vertiefte Peristaltik, leichte Dilatation, eine deutliche Abnahme der Entleerungszeit zu Beginn der Peristaltik mit einer geringen Herabsetzung der Gesamtzeit. Nach Splanchnicotomie vertiefte Peristaltik, kleine und tubulöse Form des Magens, der nach kurzer Zeit zur Norm zurückkehrt. Die Entleerungszeit ist verkürzt, eine Tatsache, die aber mehr auf Inkontinenz des Pylorus als auf erhöhte Magenperistaltik zurückgeführt wird. Entnervung am Pylorus oder Resektion des Vagusastes am Pylorus gibt die gleichen Resultate wie die Vagotomie oder wie totale Entnervung des Magens, nur fehlt zu Beginn die Parese und Dilatation. Der Effekt der Nervenresektion auf den Dünndarm ist der gleiche wie beim Magen, nur schwächer. Ulcera treten bei 50% der Kaninchen nach Vagotomie auf, aber nie bei Katzen oder Hunden. Nach Splanchnicotomie treten nur bei einer Katze multiple Erosionen im Dünndarm auf. Vagus und Sympathicus sind demnach nicht Antagonisten. Der Sympathicus beherrscht in erster Linie den „Haltungstonus" des Magens, der Vagus außerdem noch die motorischen Funktionen. In beiden Nerven verlaufen zentripetale und zentrifugale Fasern. Weiterhin werden die Ausbreitungsstellen der Nerven mit den Entstehungsstellen der Ulcera in Zusammenhang gebracht, lokale nervöse Einflüsse als mitbestimmend angenommen bei der Entstehung der Ulcera (Spasmen mit darausfolgender Anämie) und schon aus diesem Grunde für verschiedene Erkrankungszustände (Pylorospasmus, Kardiospasmus) der chirurgische Eingriff an den Magennerven propagiert. *Hirt* (Heidelberg).

Tschernyscheff, A.: Über einige, die unteren Oliven, die Brücke und das Kleinhirn verbindende Bahnen. Vorl. Mitt. (*Krankenh. v. Ssemaschko, Moskau.*) Arch. f. Psychiatrie u. Nervenkrankh. Bd. **76**, H. 3, S. 335—378. 1926.

Tschernyscheff hat den Hirnstamm und das Kleinhirn in 3 Fällen von Tumoren der Brücke, des Hirnstamms und des Kleinhirns untersucht. Im ersten Falle nahm ein Gliosarkom (11jähriges Mädchen) die ganze Brücke ein und ging auf den oberen Teil des verlängerten Markes und auf die Hirnschenkel über. Der 2. Fall betraf ein Gliosarkom des Kleinhirns bei einem erwachsenen Menschen, das den Wurm und angrenzende Hemisphärenteile zerstört hatte. Im 3. Fall handelte es sich um ein Spindelzellensarkom der rechten Kleinhirnhälfte und der Brücke, gleichfalls bei einem Erwachsenen. Aus den sekundären Atrophien und Degenerationen glaubt T. folgende Schlüsse über die normalen Verbindungen zwischen Kleinhirn, Brücke und untere Olive ziehen zu können: Die Zellengruppen der Brückenbasis sind, wie längst bekannt, mit der gekreuzten Kleinhirnhälfte durch Fasern des Brückenarmes verbunden. Laterale und dorsomediale Gruppen der Brückenbasis besitzen Beziehungen zur gleichseitigen Kleinhirnhemisphäre, mediale Gruppen mit dem medialen Anteil der entgegengesetzten Kleinhirnhemisphäre und dem Wurm. Die Rinde der Kleinhirnhemisphären und des

Wurms ist mit dem Nucleus reticularis tegmenti pontis verbunden. Als Folge einer Affektion der Brücke und der unteren Olive ließ sich in der Kleinhirnrinde Bielschowskys „zentropetaler Degenerationstyp" bestätigen. „Es kann zugelassen werden, daß die ‚Kletterfasern' als Endstätte der Brückenfasern dienen, die ‚Moosfasern' aber den Endpunkt des olivaren Systems darstellen." T. bestätigt ferner die vor langer Zeit bereits aufgestellte Theorie, daß die unteren Hauptoliven größtenteils zu den Kleinhirnhemisphären, die Nebenoliven zum Wurm Beziehungen besitzen. Außer der Kleinhirnrinde ist auch der Nucleus dentatus für Veränderungen der unteren Oliven verantwortlich zu machen. T. gibt schließlich die Möglichkeit von Verbindungsfasern zwischen Wurm und Hemisphären zu. Der Ref. hält es nicht für einwandfrei, aus sekundären Veränderungen bei Tumoren ohne weiteres Schlußfolgerungen über die normale Struktur der Zentralorgane zu ziehen. *Wallenberg* (Danzig).₀

Economo, C. von: Über den feineren Bau des Uncus. Anat. Anz. Bd. **60**, Nr. 16/17, S. 406—414. 1926.

von Economo hatte in dem von ihm und Koskinas herausgegebenen Werk über die „Cytoarchitektonik der Großhirnrinde des erwachsenen Menschen" eine besondere Sorgfalt auf die Darstellung der Anordnung der Rinde im Bereiche des Uncus gyri hippocampi verwandt. Es überziehen den vorderen Teil des Gyrus hippocampi und die polaren Teile des Uncus 3 typische Uncusareae: Ha die Area uncinata, Hb die Area paruncinata und Hc die Area rhinalis limitans, und es schließt sich nach innen von der letzteren die Präsubiculargegend an, das ist die (innere) dorsale Kante des Gyrus hippocampi, die der Länge nach von der granulösen Formation Hd, dem „Koniocortex" (Körnerrinde), der primären „Geschmackssphäre" eingenommen wird. Alle diese 4 Areae lassen das nach hinten gekehrte fimbriäre Ende des Uncus frei. Der Koniocortex deckt das Subiculum bis ungefähr zu einer quer durch die „Kniekehle" (= Umbiegungsstelle des Uncus) etwas nach vorn und außen geneigten Ebene. Der hinter dieser Ebene liegende Teil des fimbriären lateralen Uncusschenkels ist dagegen vollständig von der „Area pyramidalis" He eingenommen. Neuere Untersuchungen haben v. E. nun gelehrt, daß diese letztere Area nicht einheitlich ist: Zwar liegt frontal die einfache Area pyramidalis unci He, dann folgt aber caudal eine Lage derselben, die von den beiden Blättern der „Bandelette de Giacomini" überdeckt ist (He_3 und HF), dann folgt eine „Area pyramidalis unco-ammoniaca" He_4 und zuletzt die „Area pyramidalis duplex" He_5, die das fimbriäre letzte Ende darstellt und bei der die Area pyramidalis der Ammonskappe der Area pyramidalis des Uncus direkt aufsitzt, so daß die Zellzüge ihrer beiden Molekularschichten an der Innenwand direkt ineinander übergehen. Der von der Area pyramidalis He bedeckte Teil des Uncus dehnt sich über 1 cm an der medialen Fläche (Sulcus hippocampi) aus, an der lateralen, dem Hemisphäreninnern zugewandten Fläche reicht er weiter nach vorn (ca. 1,5 cm in frontocaudaler Ausdehnung), grenzt vorne dorsal an die Area uncinata Ha und ventral an die Area T des Gyrus semilunaris (gyr. olf. lateral.). *Wallenberg* (Danzig).₀

Systemlehre, Stammesgeschichte.

Lemoine, P., et G. Delépine: Découverte du genre Solenopora dans le Jurassique de France. (Entdeckung der Gattung Solenospora in der französischen Jura.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 12, S. 798—800. 1926.

Die fossile Kalkalgengattung Solenopora, die mit den rezenten Melobesien verwandt ist und eine bedeutende Rolle beim Aufbau der Korallenriffe spielt, ist mit einigen Arten aus verschiedenen paläozoischen Schichten der Nordhemisphäre bekannt; ferner bislang auch aus dem Jura von England. Neu erwähnt wird vom Verf. ihr Vorkommen aus dem mittleren und oberen Jura (Bathonien und Argonien) der Ardennen in Frankreich. Dort treten die Solenoporen auf in knollenförmigen Gebilden von 5—12 cm Durchmesser, deren Querschliff deutliche konzentrische Zonierung zeigt.

Ebenso wie die Melobesien des Leithakalkes bei Wien findet sich die ursprüngliche rote Farbe erhalten. Die im mittleren Bathonien gefundenen S. scheint identisch mit der englischen S. jurassica Nich. zu sein; die schlechter erhaltenen S. aus dem Argonien vergleicht Verf. mit den allerdings nur ungenügend bekannten S. aus dem englischen Coral rag. *Max Hirmer* (München).

Wieland, G. R.: The El Consuelo cycadeoids. (Die Cycadeoiden auf El consuelo.) (*Osborn botan. laborat., Yale univ., New Haven.*) Botan. gaz. Bd. **81**, Nr. 1, S. 72—86. 1926.

Bisher wurde ganz allgemein die Auffassung vertreten, daß die Angiospermen im ersten Teile der Kreideperiode aufzutreten begannen. Durch die im Jahre 1925 veröffentlichte ausführliche Arbeit über die Caytoniales (Phil. Transact., R. Soc., London, B, 213) von H. H. Thomas wurde jedoch die Frage aufgeworfen, ob vielleicht nicht doch schon in der Juraperiode die eigentlichen Vorläufer der Angiospermen zu suchen wären. Von diesem Gesichtspunkte ausgehend, lenkt C. R. Wieland erneut die Aufmerksamkeit paläobotanischer Forschung auf die eigentlich erst durch sein großes Tafelwerk weiteren Kreisen bekannt gewordene großartige Fundstätte unterjurassischer Pflanzen in der Mixteca Alta (C. R. Wieland, La flora Liasica de la Mixteca alta, Mexico, 1916) und auf die zwei weiteren, inzwischen bekannt gewordenen mexikanischen Fundstätten gleichaltriger Pflanzen in Guerrero und Puebla. Vor allem sollten aber die Fundstellen in der Mixteca Alta schon wegen ihrer leichten Zugänglichkeit und günstigen klimatischen Bedingungen, ganz besonders aber wegen ihres außerordentlichen Pflanzenreichtums und dem günstigen Erhaltungszustand des Materiales erneut durchforscht werden, zumal auch die dortigen an 560 m mächtigen Ablagerungen vom untersten Jura, vielleicht sogar vom Rhät an, bis hinauf in den Mitteljura (Inferior Oolith = Bajocien) reichen. Nach Wielands Meinung sind übrigens in Mexiko die aus dem englischen Inferior Oolith bekannt gewordenen Caytoniales sogar im unteren Lias zu erwarten, da sich in diesen Schichten eine Sagenopteris findet, die von der im englischen Inferior Oolith gefundenen Sagenopteris Phillipsi, nach H. H. Thomas die vermutlichen Blätter der Caytoniales, kaum zu unterscheiden ist. Aber auch in höheren Schichten der Mixteca Alta, die mit dem englischen Inferior Oolith gleichaltrig sind, findet sich ein fragliches Glossopterisblatt, das nach seiner Aderung ein Angiospermenblatt, wie man es im Jura erwarten möchte, sein könnte. C. R. Wieland vermerkt also gewiß mit Recht, daß hier paläobotanischer Forschung unter Anwendung der verfeinerten modernen Aufschließungsarbeiten des Materiales ein reiches Arbeitsgebiet offensteht. Eingefügt hat C. R. Wieland seinen Ausführungen auch eine Richtigstellung einer seiner Bestimmungen von der Mixteca Alta, da er jetzt nach Vergleich mit der W. Gothanschen Bearbeitung der unterliassischen (nicht rhätischen Flora, wie C. R. Wieland zum Unterschiede von Gothan schreibt) Flora der Umgebung von Nürnberg der Auffassung ist, daß sein ursprünglich als Laccopteris angesprochener Farnblattrest ein typischer Rest der Farngattung Andriania ist. *B. Kubart* (Graz).

Hilzheimer, Max: Natürliche Rassengeschichte der Haussäugetiere. (Bücherei f. Landwirte. Hrsg. v. Hanns v. Lengerken.) Berlin u. Leipzig: Walter de Gruyter & Co. 1926. 235 S. RM. 12.—.

Hilzheimer hat schon mehrfach seine Anschauungen über die Geschichte und Abstammung der einzelnen Haustiere zusammenfassend veröffentlicht (zuletzt im Brehm), und da mit einer gewissen allgemeinen Einschränkung, auf die gleich zurückgekommen wird, wesentliche Änderungen der Anschauungen des Verf. in diesem Punkte in dem vorliegenden Werke sich nicht finden, erübrigt es sich, näher auf diese Seite des Buches einzugehen, die zweifellos die stärkste desselben ist. Der Verf. hat die diesbezügliche neue Literatur gründlich verarbeitet — leider zitiert er nur die Autornamen, nicht Ort der Veröffentlichung — und bringt vor allem sehr viele neue, d. h. bisher noch nirgends an leicht zugänglicher Stelle veröffentlichte Abbildungen von Skulpturen, Zeichnungen usw., besonders aus den ältesten Kulturen. Nützlich für den

Fernerstehenden ist auch die historische Tabelle am Schluß, welche eine absolute Chronologie für die historischen und prähistorischen Einzelepochen der einzelnen Länder aufzustellen erstrebt und dabei nur die vorsichtigen, kritisch abwägenden Arbeiten auf diesen beiden Gebieten zugrunde legt und sich fernhält von den bei manchen Prähistorikern und Haustierforschern so häufigen voreiligen Schlüssen, namentlich in ethnologischer Hinsicht. Nachdem H. in den ersten 2 Abschnitten (Seite 1—24) des allgemeinen Teils eine kurze Erörterung über den Begriff des Haustiers und die Haustierwerdung gegeben hat, in welcher er versucht, die Ursachen anzugeben, warum nur ganz bestimmte Tierarten Haustiere geworden sind, beschäftigt er sich im 3. Abschnitt des allgemeinen Teils (Seite 25—52) mit der allgemeinen Frage der Formbildung in der Domestikation. Und diese jetzt ja besonders moderne Frage der Haustierforschung, welche im vorliegenden Buche nun stärker herausgearbeitet werden soll als in den früheren Zusammenfassungen des Autors, spielt dann auch im speziellen Teil (Hund, S. 52—101; Einhufer, S. 102—139; Rind, S. 139—179; Schaf und Ziege, S. 180—202; Schwein, S. 203—216; Kamel, S. 216—220; Renntier, Katze, Frettchen, Kaninchen, S. 221—225) die führende Rolle. Bezüglich der allgemeinen vererbungstheoretischen Voraussetzungen steht H. im großen und ganzen auf dem modernen Standpunkt der Nichtvererbung erworbener Eigenschaften. Auch trägt er der mehr und mehr sich auch in der Haustierforschung durchsetzenden Anschauung Rechnung, daß die Modifikationsbreite auch der Schädelmerkmale doch eine erheblich größere ist, als früher angenommen wurde, was naturgemäß nun auch seine Anschauung bezüglich der Stammarten in gewissem Maße beeinflussen muß, so daß er sich z. B. bezüglich der Aufstellung von Wildarten etwa beim Wolf oder beim Ur, recht skeptisch äußert, auch die Schwierigkeiten der Feststellung von Stammformen infolge der häufigen Konvergenzen stärker betont als früher und die Möglichkeit mehrfacher selbständiger Entstehung ähnlicher Rassen aus verschiedenem Stammaterial weitgehend in Erwägung zieht. Wenn er freilich meint, daß „noch niemand daran gedacht zu haben scheint", den Begriff der Konvergenz auf die Haustierforschung anzuwenden, so ist das ein Anachronismus. Von zusammenfassenden Werken hat das bislang neueste von Antonius schon dieser Anschauung Rechnung getragen, ganz abgesehen von verschiedenen anderen, von H. nicht benutzten Autoren, die in Einzelarbeiten die auffallende Tatsache der Parallelität der Domestikationserscheinungen und damit die Schwierigkeiten genauer Abstammungsfeststellung schon längst betont haben. In der Hauptsache befaßt er sich mit den Veränderungen des Schädels, wobei der Hund das Hauptbeispiel ist (etwa ein Viertel des ganzen Buches). Das Prinzip nun, welches, wie er selbst sagt, hier zum ersten Male von ihm konsequent angewandt wird, um die Veränderungen des Schädels zu erklären, ist die auf Rütimeyer zurückgehende und am ausführlichsten bisher von Studer gerade bezüglich des Hundes verwendete Anschauung der Retention jugendlicher Merkmale. Zweifellos können vom rein morphologischen Standpunkt aus viele Verschiedenheiten im Schädelbau nahe verwandter Tierformen besonders in der Domestikation, gedeutet werden als ein Stehenbleiben der Entwicklung auf einem bestimmten Stadium, das beim Wildtier nur Durchgangsstadium ist. Aber doch längst nicht alle in der Domestikation auftretenden Verschiedenheiten können so ihre Erklärung finden. Der Bulldoggschädel, den H. als auf solch einer Zwischenetappe stehengebliebene Form erklärt, der kurz „bleibt", nicht kurz „wird", wie er wieder und wieder betont, „wird" dafür aber breiter als der Schädel eines langschnäuzigen Hundes gleicher Größe, zeigt also nicht ein einfaches Stehenbleiben auf solchem Durchgangsstadium. Um den Windhundschädel, bei dem die Dinge noch schwieriger liegen, wenn man ihn als Stehenbleiben auf einer Entwicklungsstufe betrachten will, so zu erklären, muß H. dem Prinzip zuliebe denn auch annehmen, daß er gewissermaßen eine höhere Entwicklungsstufe als sonst die Hunde erreicht. Daß über das bloße Erhaltenbleiben auf einer Jugendstufe hinaus noch weitere Faktoren für die Schädelbildung in der Domestikation herangezogen werden müssen, gibt H. selbst an.

Es fragt sich, ob es dann nicht doch ratsamer ist, durch eine Analyse der vielfachen Einflüsse, die zum Teil in Umgebungs-, zum Teil in Erbfaktoren gelegen, die Verschiedenheiten des Schädelbildes von Fall zu Fall bestimmen, eine Erklärung desselben zu versuchen, zumal dadurch ein Anschluß an die wirkliche Ursachenforschung erreicht wird. Der in dieser physiologischen Richtung vorgehende, heute schon von verschiedenen Forschern beschrittene Weg der Anwendung der Ergebnisse der Konstitutionsforschung auf die Frage der Rassenentstehung wird von H. jedoch nicht benützt, nicht einmal erwähnt, obwohl doch die von ihm als morphologisches Erklärungsprinzip benützte Erscheinung der Retention jugendlicher Merkmale ihrerseits wieder physiologische Ursachen zu ihrer Erklärung verlangt. Eine solche tiefergreifende Betrachtung vom Standpunkt der Konstitutionsforschung aus, die also durchaus nicht im Gegensatz zu seinem Erklärungsversuch zu stehen braucht, vermag vor allem auch die nicht wenigen Eigenarten zu erklären, die sich dem Erklärungsprinzip einer bloßen Retention jugendlicher Merkmale nicht fügen. H. selbst zieht zu deren Erklärung nicht eigentlich physiologische Gesichtspunkte heran, sondern begnügt sich im allgemeinen mit der formalen Erklärung, daß Hemmungsfaktoren, die beim Wildtier wirksam sind, in der Domestikation fortfallen, daß also „nicht etwa ein Plus, sondern gerade im Gegenteil ein Minus" solche somit nur scheinbaren Neuerwerbungen in der Domestikation erklärt. Oder er weist nur allgemein darauf hin, daß die Schädelform von den Umgebungsfaktoren weitgehend abhängig ist, ohne jedoch die bestimmte Wirkung dieser Faktoren im einzelnen zu erörtern. Die 4 Typen, zu denen er schließlich kommt, Mast-, Hunger-, Normal- und Mäßigkeitstyp, und von denen er die ersten beiden als frühreife, die beiden letzten als spätreife Typen zusammenfaßt, sucht er dann in den einzelnen Abschnitten für die verschiedenen Haustierarten zu belegen, ebenso wie er auch für sein Hauptprinzip, die Retention jugendlicher Merkmale an den übrigen Haustierformen nachweist, daß der Hund keineswegs Sonderfall, sondern nur Musterbeispiel ist.

Klatt (Hamburg).

Vergleichende Physiologie.

Stoffwechsel.

Ernährung. (*Stoffaufnahme, Verdauung und Resorption.*)

Werner, Erich: Die Ernährung der Larve von Potosia cuprea Fbr. (Cetonia floricola Hbst.). Ein Beitrag zum Problem der Celluloseverdauung bei Insektenlarven. (*Zool. u. hyg. Inst., Univ. Greifswald.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **6**, H. 1, S. 150—206. 1926.

Die Larven sind negativ phototaktisch. Der Mitteldarm überwinternder Larven ist völlig entleert. Die Larvenentwicklung dauert nach Werner bei einigen Larven 1 Jahr mit einmaliger Überwinterung, bei dem größeren Teil der Larven 2 Jahre mit 2maliger Überwinterung. Zweifellos ist die Larvenperiode aber unter Umständen länger, wie zum Teil aus der Literatur bekannt und neuerdings auch von Eidmann angenommen wird. Die überwinternden Larven liegen tief im Inneren des Ameisenhaufens. Das Praepupastadium im Kokon dauert 8—20 Tage, das Puppenstadium 28—30 Tage. Die Ausfärbung und Erhärtung des Käfers im Kokon dauert 14—20 Tage. Der Kokon besteht aus Kot der Larve, welchem außen Materialien des Ameisenhaufens anhaften. Vor dem Bau des Kokons frißt die Larve, ohne entsprechende Kotmengen auszuscheiden. Sie stapelt den Kot im erweiterten Mittelabschnitt des Enddarmes, der als Reservoir für das Baumaterial dienen muß. Das aufgesammelte Material macht mehr als die Hälfte des Körpergewichts der Larve aus. Verf. erklärt im Anschluß an Biedermanns Angaben den erweiterten mittleren Enddarmabschnitt (Dickdarm) für die Hauptstätte der Verdauungstätigkeit, eine Ansicht, die vielleicht einer Nachprüfung bedarf. Auch die chitinösen Chitinbäumchen auf der Intima des Dickdarms haben wohl kaum, wie Werner annimmt, die Aufgabe, die „resorbierende Oberfläche

zu vergrößern". Sie dienen wohl ausschließlich als mechanische Vorrichtungen etwa dazu, den Kot am Zurückgleiten zu verhindern. Der Dickdarm dürfte in erster Linie ein Behälter für die Kotmassen sein, welche zum Bau des Kokons Verwendung finden. Im Zusammenhang mit dem Auftreten von chitinigen Anhängen im Enddarm der Lamellikornier sei an die Tatsache des Vorkommens mannigfacher Chitinbildungen im Vorderdarm (Proventikel) vieler Insekten erinnert. An genanntem Ort fallen diesen Chitinbildungen ebenfalls rein mechanische Aufgaben zu. Vor der Verpuppung findet man die Larven von Potosia in der erdigen Schicht am Rande des Ameisenhaufens, um hier ihren Darm mit Erde zu füllen und dann in die Mitte des Ameisenhaufens zu wandern, wo der Bau des Kokons stattfindet. Der Kokon ist sehr fest. Mit dem Kot wird ein flüssiges Sekret ausgeschieden, welches dem Gebilde die bekannte große Festigkeit verleiht. Der Kitt ist unlöslich in Wasser, Säuren, Alkohol, Äther, Xylol und Chloroform. Die Kittsubstanz ist ein Sekret der Vasa Malpighi. Der frischgeschlüpfte Käfer scheidet eine milchig-graue, übelriechende Flüssigkeit als Sekret der Vasa Malpighi aus dem After aus. Auf der menschlichen Haut verursacht das Sekret schwaches Brennen. Die Eiablage findet sicher nicht unmittelbar nach dem Schlüpfen statt. Der Larve fehlen Speicheldrüsen. Verf. meint, daß allen Käferlarven die Speicheldrüsen fehlen. Es sei jedoch bemerkt, daß die Larve von Lucanus cervus L. über ein Paar schlauchförmige Speicheldrüsen verfügt. Die Larven von Donacia (Chrysom.), Macroplea, Hypera, Pissodes (Curcul.) besitzen Spinndrüsen, die sowohl Speichel als auch den Baustoff für die Kokons liefern. Verf. hat festgestellt, daß der Darminhalt im Mitteldarm von einer peritrophen Membran umhüllt wird. Diese Membran, die ja auch bei Hydrous-Imagines bekannt ist, scheint bei Lamellikornier-Imagines und -Larven ziemlich weit verbreitet zu sein. Die lateralen Vasa Malpighi der Larve (es sind 4 Gefäße vorhanden) schwellen zur Zeit des Kokonbaues besonders stark an. Es ist wohl nur auf einen Ausdrucksfehler zurückzuführen, wenn Verf. vom Enddarm der Larve sagt, dieser werde bei der Häutung „erneuert und vergrößert". Es wird ja doch nur die Intima erneuert. Der Vorderdarm der Larve reagiert auf Lackmuspapier neutral, gelegentlich schwach alkalisch, der Mitteldarm stark alkalisch, der Dünndarm schwach alkalisch, der Dickdarm meist neutral, das Rectum schwach sauer. Die Nahrung besteht aus Fichten- und Kiefernnadeln, aber auch aus Holz und Erde. Alle pflanzlichen Bestandteile werden in freier Natur in abgestorbenem Zustand aufgenommen. Da die Larve eine an Cellulose reiche Nahrung frißt, so machte Verf. den Versuch, mit reiner Zellulose zu füttern. Das Ergebnis scheint dafür zu sprechen, daß reine Cellulose verdaut werden kann. Jedoch ist hier noch kein endgültiges Urteil zulässig. In 3—4 Tagen ist normale Nahrung durch den Gesamtdarm hindurchpassiert. Der Darminhalt wird durch Peristaltik fortbewegt. Bei 20° nimmt eine größere Larve täglich etwa 17 mg = 1,5% des Körpergewichts zu. Verf. vermutet eine Zelluloseverdauung unter Mitwirkung von Bakterien. Er fand, daß der Dickdarm der Larve auffallend reich an Mikroorganismen sei, während der Mitteldarm nur sehr vereinzelte Bakterien enthält. Wenn der Dickdarm tatsächlich die Hauptstätte der Verdauung sein sollte, so wäre die Annahme des Verf. nicht von der Hand zu weisen. Ist aber der Dickdarm im wesentlichen ein Behälter für Kotmassen, so dürfte die Darmflora nichts oder doch nur sehr wenig mit der Celluloseverdauung zu tun haben. Die wirksamen Cellulosebakterien finden sich zudem überall in Ameisenhaufen. Sie werden ohne Zweifel per os von der Larve aufgenommen und finden in den Kotansammlungen des Dickdarms besonders günstige Lebensbedingungen. Offenbar fehlen in diesem Abschnitt des Darms bactericide Wirkungen. Es sei hier darauf aufmerksam gemacht, daß Vaternahm (Zeitschr. f. wiss. Insektenbiol., 1924) den Bakterien im Darm von Geotrupesarten (Mistfresser) keinerlei Rolle im Hinblick auf die Ernährung der Käfer zuspricht, da sterile Nahrung die Tiere in keiner Weise beeinflußt. W. isolierte einen neuen Bacillus cellulosam fermentans, der allein die Cellulose zersetzt. Im Zusammenhang mit den Versuchen W.s über den Einfluß der Temperatur auf das Wachstum der Larven

sei auf einige vorliegende Literatur über diesen Fragenkomplex hingewiesen: Blunck, Titschack, Janisch u. a. W. zeigt u. a., daß das Temperaturminimum der Cellulosegärung mit dem Temperaturminimum des Larvenwachstums zusammenfällt. Aus der Tatsache, daß Cellulosegärung und larvales Wachstum übereinstimmend von der Temperatur abhängen, schließt W., „daß die Larve von Potosia cuprea imstande ist, Cellulose zu verdauen, und daß diese Fähigkeit für sie von vitaler Bedeutung ist". Soweit ich sehe, dürfte dieser Schluß nicht zwingend sein. Es konnte nicht sicher entschieden werden, ob die Abbauprodukte der Cellulose für den Körperaufbau verwertet werden, oder ob die „Celluloseverdauung" nur den Zweck hat, Zellwände zu zerstören, um den Zellinhalt der Verdauung erst zugänglich zu machen. Zum Schluß sei noch bemerkt, daß fast sämtliche Käferlarven — Ausnahmen etwa: Ateuchus, Anthononus — solche Verwundungen, wie sie W. experimentell den Rosenkäferlarven beibringt, glatt verheilen. Dem Schlusse W.s, daß die Larven von Potosia gegen Verwundungen „widerstandsfähiger als die Mehrzahl der anderen Insektenlarven seien", kann ich nicht beipflichten. *H. v. Lengerken* (Berlin-Schöneberg).

Beard, Howard H.: Studies in the nutrition of the white mouse. (Studien über die Ernährung der weißen Maus.) (*38. ann. meet., Americ. physiol. soc., Cleveland, 28.—30. XII. 1925.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 206. 1926.

Bei weißen Mäusen ließ sich normales Wachstum durch niedrige Gaben Casein, ergänzt mit wenig Cystin, erreichen. Durch Taurin ließ sich das Cystin nicht ersetzen. Eine Nahrung, die 75—80% Casein enthielt, bewirkte keine Hypertrophie der Nieren. Vitamin A und B waren für das Wachstum der Maus notwendig. Vitamin C war entbehrlich, sein Fehlen bewirkte keinen Skorbut. Kalk- und phosphorfreie Nahrung hatten keine Rachitis zur Folge. Bei reiner Caseinnahrung — ohne Vitamin E — bleiben die Tiere steril. Salatbeifütterung heilt die Sterilität. *Ruth Beutler* (München).

Betriebsstoffwechsel.

Atmung, Gärung.

Hazelhoff, E. H.: Über eine neue Form der Atmungsregulierung (Diffusionsregulierung) bei Insekten und Spinnen. (*Laborat. f. vergelijk. physiol., univ., Utrecht.*) Verslag d. afdeel. natuurkunde, koninkl. akad. v. wetensch., Amsterdam Bd. **35**, Nr. 1, S. 153 bis 158. 1926. (Holländisch.)

Der Verf. gibt zunächst eine Übersicht über die Geschichte der Erforschung der Atmung bei den Tracheaten und weist auf die Unerklärlichkeit des Fehlens jeglicher Atembewegungen bei sehr vielen Formen (Myriapoden, Arachniden, Insektenlarven und Puppen) hin. Die von van Krogh erörterte Diffusion von Atemgasen aus den Tracheen in die Gewebe und umgekehrt, ermöglicht zwar ein Verständnis des Fehlens von Atembewegungen bei kleinen und wenig beweglichen, nicht aber bei großen und lebhaften Formen. Noch nicht berücksichtigt worden sind bisher die Bewegungen der Verschlußapparate der Tracheen (der Stigmendeckel), und daher hat sich der Verf. der Untersuchung des Verhaltens dieser Organe zugewandt. Als Objekte dienten vor allem Periplaneta orientalis, dann einige Spinnenarten. Bei Periplaneta sind in der Ruhe die Stigmen des 1. und 2. Paares ganz oder fast ganz geschlossen. Wird das Tier in einer luftdichten Glaskammer bei 28° in aufgespanntem Zustand beobachtet, so zeigt es keinerlei Atembewegungen (10—20fache Vergrößerung). Aber die ersten beiden Stigmenpaare öffnen sich schnell, bis zu $^1/_{10}$ des Maximums. Wenn das Tier dann die Stigmendeckel rasch bewegt, öffnen sich die Stigmen weit, um sich dann langsam wieder zu schließen. Erst dann beginnen wieder die geschilderten Bewegungen der Deckel. Es liegt eine bisher nicht bekannte Form der Atmungsregulierung vor, bei der das Tier im ganzen passiv bleibt. Nach vermehrtem Sauerstoffverbrauch und vermehrter Kohlensäureabgabe reagiert das Tier erst durch Stigmenöffnung, dann erst durch Atembewegungen. Der Reiz, der das Öffnen der Stigmen veranlaßt, wurde so untersucht, daß verschiedene Gasgemische in die Luftkammer eingelassen

wurden. 2proz. CO_2 verursacht Öffnen der Stigmen, 20proz. O blieben, ebenso wie 90proz. N, wirkungslos. Erst bei 5 und weniger Prozent O erfolgte Öffnung, ebenso schon bei 12 und mehr Prozent CO_2. Die Reaktion auf Erhöhung des CO_2-Druckes in den Geweben bei Überschuß an diesem Gase in den Tracheenmündungen selbst wurde untersucht durch Aufblasen eines Kohlensäurestroms mit einer feinen Pipette auf je ein Stigma bei Fixierung des Tieres. Wenn auf das rechte Stigma ein Gemisch von 95% Luft und 5% CO_2, auf das linke ein Luftstrom geblasen wurde, so blieb das linke Stigma geschlossen, während das rechte geöffnet wurde. Bei Unterbrechung des Stromes schloß sich auch das rechte Stigma, so daß eine weitgehende Unabhängigkeit beider Öffnungen voneinander festzustellen war. Bei Wiedereinsetzen des Stromes öffnete sich das Stigma von neuem. Wird der Luftstrom (links) unterbrochen, so schließt sich nun auch langsam das linke Stigma. Bei Umkehrung des Versuches wurde ein durchaus entsprechendes Resultat erhalten. So findet eine „periphere Regelung" der Atmung für jedes Stigma statt. Auch bei Spinnen (Aranea diademata, Meta segmentata, Tetragnatha obtusa) finden sich ganz ähnliche Erscheinungen, nur daß hier keine oscillierenden Stigmenbewegungen stattfinden. Für gewöhnlich bleiben also die Stigmen geschlossen und öffnen sich nur auf ganz bestimmte Reize, die in einer Vermehrung des Kohlensäuregehaltes bzw. in der Verminderung der Sauerstoffzufuhr bestehen. Wenn dieser Reiz wirkt, so ist zwar zuerst die CO_2-Abgabe vermindert, aber die Produktion von CO_2 in den Geweben bleibt, und es tritt bald ein Ausgleich ein. Für Sauerstoff gilt das gleiche, nicht aber für Wasserdampf. Während die Entstehung von CO_2 wahrscheinlich unabhängig ist vom Kohlensäuredruck, ist es die des Wasserdampfes in den feinsten Tracheenverzweigungen wohl in hohem Maße von seiner anwesenden Menge. Durch das Offenstehen der Stigmen aber wird diese Menge erhöht, damit auch die Luftfeuchtigkeit in den Tracheen. Durch die fast vollständige Schließung der Stigmen wird zwar die Abgabe von CO_2 kaum, die des Wasserdampfes dagegen stark behindert sein. Wahrscheinlich gilt dies in erster Linie für diejenigen Tracheaten, die in sehr trockener Umgebung leben, und es muß für sie von großer Wichtigkeit sein, um eine zu schnelle Abgabe des verfügbaren Wasserdampfes zu verhindern. In der Feststellung, daß die Stigmen der untersuchten Tracheaten für gewöhnlich geschlossen und nur im Falle besonderen Bedarfes geöffnet sind, und daß etwa 2proz. CO_2 als Öffnungsreiz wirken, ferner in der Feststellung des voneinander unabhängigen Reagierens der beiderseitigen Stigmen der beiden ersten Paare bei Periplaneta liegen die Hauptergebnisse der Arbeit. „Man kann von einer Art Atmungsregelung sprechen, aber nicht von einer solchen der Atembewegungen, sondern der Diffusion."

Gerhardt (Halle).

Popoviciu, Georg: Über Bedingungen der autolytischen Ammoniakbildung in den Geweben. (*Kinderklin., Univ. Heidelberg.*) Biochem. Zeitschr. Bd. **170,** H. 4/6, S. 395—409. 1926.

1 g Gewebebrei (meist Schweineleber, in einigen Versuchen Kalbsleber, Schweine- und Kalbsmilz) wird mit je 3—5 ccm der zu untersuchenden Flüssigkeit versetzt und bei 37° aufbewahrt. Der Ammoniakgehalt wird aus je 1 ccm der abzentrifugierten Flüssigkeit bestimmt und auf 100 g Gewebe umgerechnet. Die erste Probe wurde gleich zu Beginn, die späteren nach 0,5—24 Stunden entnommen. Ammoniakbestimmung nach Parnas-Wagner.

Bei Zusatz von Phosphatpuffergemischen ergibt sich eine Abhängigkeit von der Wasserstoffionenkonzentration derart, daß die Ammoniakbildung mit steigendem p_H sinkt; bei $p_H = 8{,}4$ ist die NH_3-Bildung fast völlig aufgehoben. In Lactatgemischen ist die Ammoniakbildung schwächer, hier steigt die NH_3-Bildung mit zunehmender Alkalinität. Bei Zusatz von 2proz. Dextrose zu dem Phosphatgemisch sinkt die NH_3-Bildung stark. Bei den Versuchen mit Lactat und Dextrose ändert sich im Verlauf des Versuchs die Wasserstoffionenkonzentration stark nach der sauren Seite; bei den Versuchen mit Phosphat bleibt sie ungefähr konstant. *Blaschko* (Berlin-Dahlem).

Buchanan, J. William: Depression of oxidative metabolism and recovery from dilute potassium cyanide. (Depression des O_2-Stoffwechsels und Erholung von KCN-

Wirkung.) (*Osborn zoöl. laborat., Yale univ., New Haven.*) Journ. of exp. zoöl. Bd. **44**, Nr. 1, S. 285—306. 1926.

Die Versuchstiere, Planaria dorotocephala, wurden in bestimmter Anzahl in frisch hergestellte $^{m}/_{25\,000}$-KCN-Lösung gebracht von 2—24 St. Die Erholung in frischem Wasser wurde bis zu 8 St. lang beobachtet. Der O_2-Gehalt des Wassers und der KCN-Lösung wurde nach der Winklerschen Methode festgestellt. Die übrigen physikalischen Konstanten (Temperatur, p_H usw.) wie Zustand der Tiere wurden möglichst auf derselben Höhe gehalten. In der KCN-Lösung sinkt der O_2-Verbrauch äußerst rasch bis auf einen gewissen Betrag, auf dem er selbst bei 24stündiger Einwirkung stehenbleibt, Überführung in frisches Wasser läßt ihn auf übernormal anschwellen. Die Beeinflussung des O_2-Stoffwechsels ist wahrscheinlich physikalischer Art. Warburgs Theorie kann nicht als ausreichend betrachtet werden. Zwischen Depressionsgrad und Höhe des normalen O_2-Verbrauches besteht eine meßbare Beziehung. *P. Krüger.*

Hall, F. G., I. E. Gray und S. Lepkovsky: The influence of asphyxiation on the blood constituents of marine fishes. (Der Einfluß des Oxygenmangels auf die Blutbestandteile der Seefische.) (*Zool. laborat., Milton coll., Milton.*) Journ. of biol. chem. Bd. **67**, Nr. 3, S. 549—554. 1926.

Versuchsfisch: Brevoortia tyrannus (Latrobe), Familie der Heringsartigen, und einige andere. Fische in Gefäßen von 10 l Inhalt, die mit Glasstopfen verschlossen und in einem von Wasser durchströmten Gefäß auf gleicher Temperatur gehalten wurden. Von 10 zu 10 Min. fand Bestimmung des O-Gehalts des Wassers statt, und ein Fisch wurde zur Blutuntersuchung getötet. Das Blut wurde nach Abschneiden des Schwanzes in einem mit Lithiumoxalat ausgespülten Kolben aufgefangen. 72 Fische dienten der Untersuchung. Der O-Gehalt sank im Laufe von 50 Min. von 4,87 auf 0,29 ccm per Liter. Chemische Analyse zeigt erhebliche Zunahme des Gehalts an Hämoglobin, Eisen, Stickstoff, Phosphor und Gesamttrockensubstanz. Die Zahl der Erythrocyten steigt fast auf das Doppelte. Blutzucker schwankt bedeutend, aber nicht im Verhältnis zum Sauerstoff des Wassers. Chloride bleiben fast gleich. Das Wachsen der Konzentration wird durch die Annahme erklärt, daß durch die Asphyxie die Reaktion der Gewebe sauer wird, es tritt Ödem ein, das Wasser entnehmen die Gewebe dem Blut. Vielleicht erfolgt der Tod, weil in dem konzentrierteren Blut toxische Substanzen sich anhäufen. (Näheres über die Methodik siehe im Original.) *M. Plehn.*

Cook, S. F.: The effects of certain heavy metals on respiration. (Der Einfluß einiger Schwermetalle auf die Atmung.) (*Laborat. of plant physiol., Harvard univ., Cambridge.*) Journ. of gen. physiol. Bd. **9**, Nr. 4, S. 575—601. 1926.

Die Atmungsintensität von Aspergillus niger in Zuckerlösung wurde mit Hilfe der kolorimetrischen Methode nach Osterhout gemessen, und zwar insbesondere die relative Abnahme derselben bei Zugabe von Ca-, Ag- bzw. Hg-Salzen. Bei Zusatz von Kupferchlorid trat nach einer einflußlosen Latenzzeit (z. B. bei $CaCl_2 = 0{,}0075$ m von ca. 12 Min. Dauer) ein allmählicher Abfall der CO_2-Produktion ein, dessen graphische Darstellung etwa dem Geschwindigkeitsabfall einer monomolekularen Reaktion entspricht. Quecksilbersalz verhält sich ähnlich, doch fehlt die Latenzzeit. Noch besser können die erhaltenen Kurven theoretisch gedeutet werden, wenn man die Annahme macht, die Geschwindigkeit nicht einer einzigen, sondern mindestens zweier aufeinanderfolgender Reaktionen werde durch das Schwermetall beeinflußt. So allein wird auch die Silbernitratkurve verständlich, wo zunächst eine Atmungssteigerung erfolgt, dann erst der Abfall. Wasserstoffionen ergeben ganz ähnliche Resultate wie etwa Quecksilber. Der Temperaturkoeffizient für 10° (25°—35°) der toxischen Kupferwirkung ist 1,5—2,0, entspricht also etwa dem einer gewöhnlichen chemischen Reaktion. Der Einfluß der Schwermetallkonzentration läßt sich folgendermaßen ausdrücken: Ist v die Reaktionsgeschwindigkeit, c die Konzentration und b eine Konstante, so ist $\log v$ proportional $\log c$ und $v = c^b$, Beziehungen, die schon wiederholt für toxische Einflüsse gefunden wurden. In theoretischen Auseinandersetzungen sucht Verf. wahr-

scheinlich zu machen, daß das Metall mit irgendeinem Zellbestandteil reversibel reagiert und daß die so entstandene Verbindung ihrerseits die Geschwindigkeit der Atmungsreaktionen beeinflußt. Er glaubt, daß eine rein chemische Erklärung, wie er eine solche auch versucht, befriedigender sei als die Annahme von Oberflächen- und Adsorptionswirkungen, wenn auch seine Versuche keineswegs gegen letztere sprechen. *Schmucker.*

Gesamtstoffwechsel, Wachstum.

Baldwin, Francis M.: Some observations concerning metabolic rate in turtles Chrysemys marginata belli and Chelydra serpentina (Linn). (Beobachtungen über den Stoffwechsel der Schildkröten Chrysemys marg. und Chelydra serpentina.) (*38. ann. meet., Americ. physiol. soc., Cleveland, 28.—30. XII. 1925.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 196. 1926.

An 4 Wochen hungernden Schildkröten wurde bei konstanter Temperatur der Stoffwechsel gemessen, mit Hilfe indirekter Kalorimetrie. Der O-Verbrauch betrug im 1200 g schweren Tiere 0,0327—0,0207 ccm pro Gramm und Stunde, durchschnittlich 0,0261 ccm pro Gramm und Stunde. Bei Tieren, die direkt aus dem Freien kamen, betrug er 0,0453—0,0536 ccm, d. i. durchschnittlich 0,0492 ccm. Chelydra serpentina, die direkt aus dem Wasser gefangen worden war, und die etwa 1700 g wog, zeigte einen Verbrauch von 0,0431—0,0883 ccm pro Gramm und Stunde. Die stärkere Energieentwicklung bei frisch aus dem Wasser gefangenen Tieren zeigt sich in größerer Lebhaftigkeit dieser Schildkröten. *R. Beutler* (München).

Kaufman, Laura: La croissance du corps et des organes du pigeon. (Das Wachstum des Körpers und der Organe der Taube.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 4, S. 280—282. 1926.

Vergleichende Wägungen des Körpers und der verschiedenen Organe bei der heranwachsenden Taube ergaben (das Gewicht beim Ausschlüpfen aus dem Ei jeweils gleich 1 gesetzt), im 1. Monat eine Zunahme des Gesamtgewichtes um 22 Einheiten, in den 2 folgenden Monaten hingegen nur 2,6 Einheiten Gewichtszunahme. Das Gewicht der erwachsenen, etwa 3jährigen Taube ist nur um 4,6 Einheiten größer als bei der 3 Monate alten. Die Gewichtszunahme beruht auch in der Zeit des schnellen Wachstums nicht sowohl auf Zunahme des Wassergehaltes, als vielmehr auf dem Aufbau von Körpermaterial, wie die Wägungen der Trockensubstanz zeigten. Dabei verhalten sich aber die einzelnen Organe des Körpers sehr verschieden: das Herzgewicht steigt genau entsprechend dem Körpergewicht (von 1 auf 30,1 bzw. 29,3); das Gewicht von Hirn und Augen steigt auch dauernd, aber (da sie beim Ausschlüpfen schon weit entwickelt sind) nur von 1 auf 6,7 bzw. 4,7 Einheiten. Das Gewicht von Leber, Pankreas, Nieren, Darm und Milz hingegen erreicht seinen Höhepunkt etwa am Ende der 3. Woche und sinkt alsdann wieder, und zwar bei der Leber von 23,9 (21. Tag) auf 17,9 Einheiten (3. Monat) bzw. 16,2 Einheiten (erwachsenes Tier); desgleichen beim Pankreas von 70,4 auf 39,6 bzw. 35,9, bei den Nieren von 14,4 auf 10,4 bzw. 8,7, am stärksten aber beim Darm: von 36,4 auf 22,5 bzw. 8,7 Einheiten. Ähnliches ist bisher bei höheren Tieren nur für die Thymusdrüse bekannt. Daß das Gesamtgewicht des Körpers trotz der bedeutenden Gewichtsabnahme dieser inneren Organe steigt, beruht auf dem Wachstum der Knochen und vor allem der Brustmuskulatur: am 13. Lebenstage 18,5 Einheiten betragend, ist ihr Gewicht im 3. Monat auf 141, beim erwachsenen Tier auf 166 Einheiten gestiegen. Diese Verhältnisse finden ihre biologische Erklärung darin, daß das im Nest hockende Junge von seinen Eltern reichlichst gefüttert wird, ohne sich viel zu bewegen; so steigt das Eingeweidegewicht bis auf 41% des Gesamtgewichts, während es nach dem Verlassen des Nestes beim freifliegenden Tier auf 4,7% des Gesamtgewichtes fällt. Solche weitgehende Umgestaltungen gewisser Organe auf Kosten anderer, beruhend auf dem Wechsel der Lebensweise, wurden bisher bei den höheren Wirbeltieren noch nicht beschrieben und finden nur bei der Metamorphose der Amphibien ein gewisses Analogon. *Horst Wachs* (Rostock).

Gulick, Addison: The resting metabolism of infant rats in relation to temperature control. (Der Ruheumsatz jugendlicher Ratten in seiner Beziehung zur Körper-

temperatur.) (*38. ann. meet., Americ. physiol. soc., Cleveland, 28.—30. XII. 1925.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 206. 1926.

Kurze Notiz, die besagt, daß die Wärmeproduktion guternährter und kräftiger neugeborener Ratten bei 16, 24, und 31° gleichbleibt (7—9 Calorien pro Kilogramm). Bei hungernden (2 Tage alten) Ratten beträgt sie aber bei 20° nur die Hälfte derjenigen bei 30°. Starker Hunger (11 Tage) bewirkt Zittern und Muskelreflexe, die zwischen 18 und 26° den Gaswechsel stark steigern, doch bleibt im Brutofen das Verhältnis zwischen Kilogrammgewicht und Wärmeentwicklung gleich. *Ruth Beutler* (München).

Euler, Hans v., und Margareta Rydbom: Zur Kenntnis der Wachstumsfaktoren. VII. (*Biochem. Laborat., Hochsch., Stockholm.*) Hoppe-Seylers Zeitschr. f. physiol. Chem. Bd. **153**, H. 4/6, S. 283—290. 1926.

A. In früheren Versuchen war gezeigt worden, daß dem Rattenblut eine beträchtliche Wachstumswirkung zukommt; es enthält relativ große Mengen 1 D, wie auch antirachitisches Vitamin A 1. Die weiteren Versuche ergaben bisher folgendes: 0,2 g defibrinierten Blutes frischer, 3 bis 5 Monate alter Tiere ergab einen Körpergewichtszuwachs von 3 bis 4 g per Woche. Belichtung mit einer Quarzlampe ergab keine nennenswerte Aktivierung. Ochsenblut wurde 0,25 g benötigt, um den gleichen Zuwachs zu erzielen, nach Belichtung nur noch 0,15 g per 24 Stunden. Bei Meerschweinchenblut wurden 0,3 und 0,15 bis 0,10 g gefunden. Oxyhämoglobin, Hämatin, Hämatoporphyrin ergaben in keinem Fall eine Wirkung. Stroma aus Rinderblut mußte in einer Menge von 0,3 g gegeben werden. Es kommt für die Wirkung also in erster Linie der wasserlösliche Faktor h D, wie die Co-Enzyme und Hormone in Betracht, nicht allein die lipoidlöslichen Vitaminen und Faktoren der Elemente des Blutes. — B. Über die Veränderlichkeit der individuellen Wachstumsfähigkeit bei einem Rattenstamm. Zweijährige Inzucht eines Stammes weißer Ratten führte zu einer Schwächung der Tiere: verminderte Zunahme des Körpergewichtes bei unveränderter Zusammensetzung der Grundkost und übrigen Lebensbedingungen (gleiche Zufuhr von fettlöslichem A-Vitamin und 1 D-Faktor: Normal Fischlebertran). *P. Krüger* (Berlin).

Price-Jones, Cecil: The effect of exercise on the growth of white rats. (Der Einfluß von Arbeit auf das Wachstum weißer Ratten.) (*Graham research laborat., univ. coll. hosp. med. school, London.*) Quart. journ. of exp. physiol. Bd. **16**, Nr. 1, S 61—67. 1926.

Es wurden gerade entwöhnte Tiere verwendet; 18—20°; Zwangslaufen an 5 Tagen während 5 Stunden, am Sonnabend während 3 Stunden, Sonntag Ruhe; 36—52 Tage. Die Zunahme an Länge und Gewicht des Körpers wie des Skeletts (Humerus und Femur) ist gegenüber normal sich bewegenden Tieren geringer. *P. Krüger* (Berlin).

Regulierung der Funktionen.

Klein, Wilhelm: Hormone und Körperentwicklung vom Standpunkt der Energetik aus. Mit einem Beitrag zur Frage der mechanischen Verdauungsarbeit. (*Tierphysiol. Inst., landwirtschaftl. Hochsch., Berlin.*) Zeitschr. f. Tierzücht. u. Züchtungsbiol. Bd. **6**, H. 1, S. 1—54. 1926.

Die Versuche sollten Antwort geben auf die Frage, „wieweit es möglich sei, durch operative Eingriffe an gewissen innersekretorischen Drüsen den Organismus landwirtschaftlicher Nutztiere so umzustimmen, daß gesteigertes Wachstum, gesteigerter Ansatz von Fett, Fleisch und evtl. Wolle erzielt werden könnte". Sie wurden an wachsenden Schafen ausgeführt. Das eine Tier wurde zuerst kastriert und 5 Wochen später thyreoidektomiert, zur Hälfte. Es blieb zwar im Wachstum zurück, zeigte aber eine stärkere Fleischfettbildung. Äußerlich nahm es den Bocktypus an, d. h. Verkürzung des Halses und der Extremitäten, Verbreiterung von Becken und Brustgürtel. Das andere Tier wurde in umgekehrter Reihenfolge operiert. Vor der Kastration überwog die Fleisch-Fettbildung die Skelettbildung, nach ihr trat eine Streckung ein ohne wesentliche Gewichtszunahme. An beiden Tieren wurden 12stündige Respirationsversuche angestellt während der verschiedenen Entwicklungsabschnitte. Es zeigte sich dabei, daß bei

Wiederkäuern, entweder bei überwiegender Fähigkeit zur Mast oder zum Wachstum einerseits, bei gleichmäßiger Entwicklung beider Varianten andererseits, die Sauerstoffaufnahme pro Quadratmeter einer Konstante bildet, die Sauerstoffaufnahmefähigkeit, deren einzelne Komponenten sich aber aus verschiedenen Größen zusammensetzen (Grundumsatz, Energieaufwand für Assimilitation, Transformation, Skelettbildung). Sie stellt den Normalwert eines Tieres einer bestimmten Rasse dar, bei dem seine assimilatorischen Organe am besten arbeiten. Die Zusammensetzung des Futters (normales Eiweiß-Kohlenhydrat-verhältnis, Cellulosegehalt) hat auf das Energieniveau kaum Einfluß. Das gleiche ergaben Respirationsversuche am säugenden Lamm und am gleichen mit Rauhfutter gefütterten Tiere. Die Höhe der Oxydationsfähigkeit wird allein von den inneren cellulären Vorgängen bestimmt. Es kann deshalb bei einer Rasse von bestimmtem Wachstumstrieb auch ein eiweißreicheres Futter eben auf das Wachstum scheinbar keinen Einfluß haben. Geprüft wurde weiter die Frage des Ersatzes des Futtereiweißes durch Harnstoff. Die Wirkung desselben ist verschieden, wie lange das betreffende Tier eiweißarm ernährt wurde. Durch langdauernde eiweißarme Fütterung wird beim Schaf ein abnorm niedriger Energieumsatz herbeigeführt. Harnstoffzufuhr bei solchen Tieren hat keine Oxydationssteigerung zur Folge. Die Tiere verweigern bald Futterannahme. Umgekehrt bei Tieren, die nur kurze Zeit eiweißarm gehalten worden waren. Die Oxydation steigt bei ihnen auf Harnstoffzufuhr bis zur Höhe der Sauerstoffaufnahmefähigkeit (verschiedene Ansprechbarkeit der oxydierenden Zellen). Es handelt sich im übrigen beim Wiederkäuer um eine Ammoniakwirkung, da der Harnstoff im Pansen durch Urease in NH_3 und CO_2 zerlegt wird. Eine besondere mechanische Verdaungsarbeit, bedingt durch die Rohfaser (Cellulose) ist nicht vorhanden (gegen Zuntz). *P. Krüger* (Berlin).

Blodinger, I., H. E. Klebanoff and Henry Laurens: Suprarenal transplantation in the dog. (Nebennierentransplantation beim Hund.) (*Dep. of physiol., Yale univ., New Haven.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 151—157. 1926.

In 14 Versuchen wurde die linke Nebenniere oder Teile derselben autoplastisch in die Niere, die Milz, das Netz und den M. rectus abdominis transplantiert; nur in einem Fall homoplastisch. 5—80 Tage nach der ersten Operation wurde die rechte Nebenniere vollkommen entfernt. Die Tiere gingen bald nach dem zweiten Eingriff (in 13 Fällen in weniger als 24 Stunden, im Durchschnitt in 18 Stunden) unter den Erscheinungen der Nebenniereninsuffizienz zugrunde. Die genaue Autopsie ergab, daß die Blutversorgung der Umgebung des Transplantates eine sehr gute war. Nach 34 Tagen waren jedoch trotzdem keine gut erhaltenen Rinden- und Markzellen mehr nachzuweisen. Das Transplantat war vollkommen zerfallen, durch Bindegewebe, Phagocyten und Pigment ersetzt. Die Niere scheint sich für die Transplantation noch am besten zu eignen. Die in den Muskel verpflanzten Stücke werden sehr schnell resorbiert. *Hett* (Halle a. S.).

Runge, S.: Essais de transplantation des glandes sexuelles chez les animaux domestiques. (Transplantationsversuche mit den Geschlechtsdrüsen der Haustiere.) (*Inst. vétérin. et agronom., univ., Varsovie.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 16, S. 1210—1212. 1926.

Transplantiert man Hoden oder Ovarien junger Tiere auf alte, so gehen die Alterserscheinungen zum Teil zurück; die Tiere werden lebhafter, Freßlust und Gewicht nehmen zu. Das Fell wird glatt. Die geschlechtliche Erregbarkeit kehrt wieder zurück. Beim Männchen lassen sich öfters Erektionen beobachten. Bei weiblichen Tieren hält die Wirkung des Implantates nicht so lange an als bei männlichen. *Hett* (Halle a. S.).

Blacher, L. J.: The dependence of secondary sex-characters upon testicular hormones in Lebistes reticulatus. (Die Abhängigkeit der sekundären Geschlechtsmerkmale von den Hodenhormonen bei Lebistes reticulatus.) (*Biol. laborat., zoöl. garden, Moscow.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 5, S. 374—381. 1926.

Bei Lebistes wurden Individuen mit schlecht oder kaum ausgebildeten sekundären männlichen Geschlechtsmerkmalen beobachtet. Die Hoden der Tiere waren immer

atrophisch, die Samenbildung reduziert und das Bindegewebe vermehrt. Ein Tier, das äußerlich als ein Zwitter anzusehen war, ließ neben einem gut entwickelten Hoden einen Eierstock und fast ausgetragene Embryonen erkennen. *Hett* (Halle a. d. S.).

Courrier, R., et R. Potvin: Réaction utérine chez la lapine castrée à l'injection de liquide folliculaire. (Reaktion des Uterus beim kastrierten Kaninchen auf Injektion von Follikelflüssigkeit.) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 12, S. 878—879. 1926.

Man weiß zur Zeit, daß die Injektion von „Liquor folliculi" bei kastrierten Weibchen augenblicklich das Auftreten der charakteristischen Erscheinungen der follikulären Phase des Uterus veranlaßt. Zur Bestätigung wurden entsprechende Versuche bei kastrierten Kaninchen, mit auffällig intensiver Wirkung, durchgeführt: Ein 5 Monate altes, jungfräuliches Kaninchen wurde beidseitig kastriert. Nach 5 Wochen erfolgte Resektion des einen Uterushornes; dieses ist kleiner und blasser als beim intakten Weibchen und weist Anzeichen von Involution in der Mucosa und Muskelschicht auf. Vom 3. Tage nach diesem Eingriffe an erhält das Tier täglich eine Injektion von 2,5 ccm dem Ovar einer Kuh entnommener Follikelflüssigkeit, im ganzen innerhalb 7 Tagen 17,5 ccm. Dann wurde das Tier getötet. Bei Autopsie zeigte das belassene Uterushorn einen hypertrophischen Zustand: der Durchmesser war aufs Doppelte gewachsen. Das Epithel war jetzt hoch, das Chorion stark vaskularisiert, ödematisch, von zahlreichen Drüsen durchsetzt. Im Oberflächenepithel und in dem der Drüsen fanden sich zahlreiche Mitosen. Auch die Muskelschicht hatte durch Hyperplasie und Hypertrophie seiner Fasern reagiert. Dies wird durch 2 Mikrophotogramme, einer des zur Kontrolle resezierten und einer zweiten des am Platze verbliebenen Uterushornes belegt. So wird damit ein weiteres Beispiel für die Wirkung der Follikelflüssigkeit auf den durch Kastration zur Involution gebrachten Genitaltraktus geliefert. Überdies wird damit die Spezifität dieser Wirkung bewiesen, weil sie genau die Strukturen hervorruft, die man bei Weibchen in der follikulären Phase findet, und außerdem, daß das Ovar auf den Organismus durch innere Sekretion, und nicht auf anderem Wege einwirkt. *O. Storch* (Wien).

Bewegung, Reiz- und Sinnesphysiologie der Tiere.

Erregungsleitung.

Jefimov, W.: Die physikalisch-chemische Wirkung des konstanten Stromes auf den Nerv. (*Inst. f. Biophysik, Kommissariat f. Volksgesundheit, Moskau.*) Žurnal eksperimental'noj biologii i mediciny Jg. **1926**, Nr. 6, S. 64—76. 1926. (Russisch.)

1. Die Ionentheorie erlaubt theoretisch und experimentell das Entstehen von Polarisationsbildern des Nerves zu erklären und die Versuche von Bethe und seinen Gegnern zu synthesieren. 2. Die Farberänderung an der Kathode und Anode hängt von der Konzentrationsänderung der Ionen unter der Wirkung eines konstanten Stroms ab. 3. Ein Nerv, vital mit Neutralrot gefärbt, erlaubt die starken Konzentrationsänderungen der Wasserstoffionen an den polarisierbaren Elektroden zu beobachten. An der Kathode ist $p_H = 8$, an der Anode $p_H = 6{,}8$. 4. Die Polarisationsbilder im Nerv unterscheiden sich von denjenigen in der Gelatine. In den Gelatinegallerten entsteht eine Kataphorese des Farbstoffes, im Nerve dagegen nicht. Das gefärbte Farbstoffion bewegt sich in der Gelatine 2 mal langsamer als das OH-Ion. Da die Bewegungsbedingungen der beiden Ionenarten gleich sind, hängt die langsamere Bewegung des Farbstoffions augenscheinlich von dem größeren Durchmesser dieses Ions ab. Die absolute Geschwindigkeitsgröße des H-Ions im Nerv ist größer als des OH-Ions. 5. Der Nerv absorbiert die basischen Farben aus einer Alkalilösung, die sauren Farben aus einer sauren Lösung. Eine Beschleunigung der Nervenfärbung durch eine basische Farbe wird durch eine Alkalisierung der Lösung hervorgerufen. 6. Die grellen Polarisationsbilder des Nerves, welcher mit Neutralrot gefärbt wurde, entstehen an Metallelektroden. Bei Anwendung von flüssigen und unpolarisierbaren Elektroden fehlen die Bilder oder dieselben sind blasser. Man kann annehmen, daß der Unterschied zwischen dem Metall, den flüssigen polarisierbaren und unpolisierbaren Elektroden in bezug auf das Entstehen von Konzentrationsänderungen der OH und H-Ionen in der Elektrodennähe ein quantitativer ist. 7. Das Fehlen von schönen Polarisationsbildern in den Versuchen von Bethe und seiner Schüler an Metallelektroden kann durch Bildung von bedeutenden Mengen von Alkali an der Kathode erklärt werden. 8. Bei der Wirkung eines konstanten Stromes auf den Nerv wandern die an der Anode gebildeten H-Ionen zur Kathode, die an der Kathode gebildeten OH-Ionen — zur Anode. Diese Bewegung der H- und OH-Ionen erklärt die von Pflüger

bei großen Stromstärken beobachtete Wanderung des indifferenten Punktes zur Kathode. Die Wasserstoffionen bewegen sich rascher als die OH-Ionen und bei großen Stromstärken bedecken sie eine längere Strecke zwischen den Elektroden als die OH-Ionen. Eben deswegen rückt der indifferente Punkt zur Kathode. Bei geringen Stromstärken wird der Unterschied zwischen den Wegstrecken der H- und OH-Ionen unbedeutend. *Autoreferat.*

Schilf, Erich: Über die Erregung autonom innervierter Organzellen durch nervöse und humorale Reize. Krankheitsforschung Bd. **2**, H. 4, S. 327—333. 1926.

Kurze Übersicht über die Frage, in wie weit physiologische und pharmakologische Gründe vorliegen, beim Säugetier neben der nervösen Regulierung der Funktionen und Reaktionen der autonom innervierten Organe auch eine hormonale Regulation anzunehmen. Für Adrenalin nimmt der Verf. an, daß dieser Stoff unabhängig von nervösen Impulsen direkt auf die Zelle einwirken kann. Sicherlich greifen die inkretorischen Drüsen im Körperhaushalt so ein, daß ihre Inkrete den Zustand der Organzellen verändern können, so daß der nervöse Reiz dann einen veränderten, bisweilen selbst einen zur normalen Reaktion entgegengesetzten Effekt zeitigt. Eine direkte Wechselwirkung der inkretorischen Drüsen aufeinander, durch ihre Inkrete, ist nach Verf. sehr unwahrscheinlich. *Dusser de Barenne* (Utrecht).

Katz, L. N.: On the supposed pluri-segmental innervation of muscle fibres. (Über die angebliche pluri-segmentale Innervation der Muskelfasern.) (*38. ann. meet., Americ. physiol. soc., Cleveland, 28.—30. XII. 1925.*) Americ. journ. of physiol. Bd. **76**, Nr. 1, S. 218—219. 1926.

Durch eine besonders konstruierte Thermosäule wird die Kontraktionswärme des Froschgastrocnemius gemessen. Hierbei wird festgestellt, daß die nach Reizung des Ischiadicusstammes auftretende Wärme quantitativ die gleiche ist wie die Summe der nach getrennter Reizung beider Komponenten des Ischiadicus gebildeten Wärme. Bei 16 verschiedenen Präparaten war die Differenz im Maximum 1%. Aus diesen Resultaten wird geschlossen, daß es keine plurisegmentale Innervation des Froschgastrocnemius gibt. *Hirt* (Heidelberg).

Zentren.

Koppanyi, Theodore, and Nathaniel Kleitman: The influence of posture of the neck on progression of the fowl (Gallus domesticus). (Der Einfluß der Halsstellung auf die Fortbewegung des Huhnes.) (*Hull physiol. laborat., univ. Chicago.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 6, S. 453—454. 1926.

Die Verff. hatten an einem Huhn als Folge einer Schädeloperation bisweilen eine seltsame Stellung beobachten können: Kopf abwärts, Schwanz aufwärts, so daß das ganze Tier etwa unter 60° gegen den Boden nach vorwärts geneigt war. Befand sich nun das Tier in solcher Stellung, so ging es stets rückwärts, solange, bis es auf ein Hindernis stieß. Bei normaler Haltung des Halses schritt es vorwärts. Verff. untersuchten nun dieses Phänomen an normalen Hühnern, indem sie diesen durch eine Binde den Hals in ventraler Flexion gegen den Körper banden. In der Tat gingen alle so behandelten Tiere rückwärts, kehrten aber sofort wieder zur normalen Vorwärtsbewegung zurück, wenn ihr Hals aus der Zwangsstellung befreit wurde. Daß das Rückwärtsschreiten nicht eine „willkürliche" Fluchtreaktion, sondern eine „Zwangsbewegung" ist, schließen die Verff. daraus, daß am decerebrierten Tier das gleiche Verhalten beobachtet wird. *Paul Weiss* (Wien).

Reisinger, Ludwig: Hypnose der Vögel. Zool. Anz. Bd. **66**, H. 9/12, S. 227. 1926.

Die Hypnose der Hühner kann durch plötzliches Herabdrücken des Kopfes, schnelles Umdrehen in Rückenlage oder schnelles Aufheben an den Beinen bewirkt werden. Eintritt und Dauer der Hypnose schwanken individuell; verschiedene Vogelarten verhalten sich verschieden gegenüber diesen Versuchen, Scheuheit der Art oder des Individuums erschwert den Eintritt der Hypnose. Bei Krähenvögeln und Raubvögeln kann keine Hypnose erzielt werden. Das Erwachen geschieht von selbst oder durch mechanische, akustische oder optische Reize; sonach bleiben die Sinnesfunktionen zum Teil unberührt, Huhn und Taube verfolgen während der Bewegungslosigkeit die Vorgänge ihrer Umgebung mit den Augen. Gegen Verletzungen durch Schnitte

besteht während der Hypnose weitgehende Unempfindlichkeit. Czermak führte die Hypnose auch bei Truthahn, Ente, Gans, Schwan, Taube, Stieglitz, Zeisig und Kanarienvogel aus. Die Tiere können sich evtl. während der Hypnose mehr oder minder stark bewegen und dann wieder in Schlafzustand versinken. Das Großhirn spielt dabei keine Rolle; nach Experimenten Verworns sind auch großhirnlose Hühner hypnotisierbar, die individuellen Unterschiede bleiben auch nach Entfernung des Großhirns bestehen. *Horst Wachs* (Rostock).

Sinnesorgane.

Rossi, V.: La visione e la fisica moderna. (Das Sehen und die moderne Physik.) (*Istit. di clin. oculist., univ., Napoli.*) Arch. di ottalmol. Bd. **33**, Nr. 1, S. 30—48. 1926.

Diskussion der Anschauungen von Helmholtz, Hering, Wundt, Schenck, Edridge Green, Angelucci über das Sehen und besonders das Farbensehen. Die Ausführungen Angeluccis bezeichnet Verf. als die einzigen, welche „frei von theoretischen Spekulationen auf physiologischen Tatsachen beruhen." Die zuerst von Boll, später von Angelucci beschriebenen Veränderungen der Netzhaut bei Belichtung (Kühne, van Genderen Stort, Engelmann werden nicht erwähnt), (Pigmentwanderung, Retraktion der Stäbchen und Zapfen und Säurebildung) haben erst bewiesen, daß „das Sehen als biologischer Akt den Gesetzen der organischen Natur gehorcht"; daß diese Phänomene bei höheren Tieren nicht nachweisbar sind, tue nichts zur Sache. Die Anschauungen von Rählmann, Barraquer, Koeppe (Schanz nicht) werden kurz referiert. In einer beigefügten Darstellung über das Wesen des Lichtes wird von Epicur und Demokritos angefangen, über Newton und Huyghens, Faraday, Maxwell bis Lord Kelvin und Einstein in wenigen Seiten ein Überblick über Lichttheorie, Wellenbewegung, Äther mitgeteilt und auf die modernsten Darstellungen (Quantentheorie) eingegangen. Die Ausführungen gipfeln in dem Schlußsatz: „Die Netzhaut könnte aufgefaßt werden als eine Energiequantität, welche durch Phylogenese, Ontogenese und Anpassung in einem Teile des Körpers angesammelt ist und eine besondere physikalisch-chemische Affinität zum Lichte hat. Der Sehakt stellt die resultierende zweier physikalischer Prozesse mit elektrochemischen Effekten dar." *Ascher.*

Fortin, E. P.: Essai sur la localisation histologique de quelques phénomènes entoptiques. Investigation sur de petits appareils dioptriques non décrits jusqu'à présent formant une couche parfaitement régulière de la rétine. (Studie über die histologische Lokalisation einiger entoptischer Phänomene. Untersuchungen über kleine dioptische Gebilde, die bisher noch nicht beschrieben sind, und die eine vollkommen regelmäßige Schicht in der Netzhaut bilden.) Ann. d'oculist. Bd. **162**, H. 11, S. 809—815. 1925 u. Arch. de oft. Bd. **26**, Nr. 1, S. 34—40. 1926. (Spanisch.)

1907/8 hat Fortin ein „Entoptoskop" beschrieben, in dem eine gleichmäßige Fläche diffus mit dem Licht einer Quecksilberdampflampe beleuchtet wird, von dem mittels Filter die Wellenlänge von 436 mμ oder 577 (Blau und Gelb), herausgegriffen werden können. Wenn man Gelb verwendet und dieses Licht für einige Sekunden auf die Netzhaut wirken läßt, so sieht man im Nachbild die Macula gelb gefärbt als positives Nachbild. Dies gelingt mit anderen Wellenlängen nicht. Nimmt man Blau von der Wellenlänge 436 und außerdem einen Nicol, so sieht man die Haidingerbüschel, die Verf. mit Dimmer in die Schicht der Henleschen Faser verlegt. Bewegt man im blauen Licht ein stenopäisches Loch vor dem Auge, so sieht man ein feines foveales Mosaik. Dieses Mosaik schreibt Verf. den von ihm gefundenen glockenförmigen Gebilden zu. die beim Übergang von den Henleschen Fasern zu den inneren Körnern in sehr regelmäßiger Schicht vorhanden sind. F. gibt hierzu eine gute in monochromatischen Licht hergestellte Mikrophotographie einer Affennetzhaut wieder. Aus einer Zählung im mikroskopischen Präparat errechnet Verf., daß rund 800000 dieser kleinen Gebilde auf den Quadratzentimeter Netzhaut kommen. Der Durchmesser der Henleschen Fasern ist unter $^1/_4$ Mikron; sie sind darnach wie geschaffen, um unter dem Einfluß der Lichtwellen zu vibrieren. *Best* (Dresden).

Tierpsychologie.

Petrunkevitsch, Alexander: The value of instinct as a taxonomic character in spiders. (Der Instinkt als taxonomischer Charakter bei den Spinnen.) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 5, S. 427—432. 1926.

Wie alle Vertreter der Familie der Argiopidae Radnetze spinnen und alle Lycosidae andererseits ihren Kokon an ihren Spinnwarzen angeheftet tragen, so sind auch sonst im allgemeinen die Instinkttätigkeiten der Spinnenfamilien besonders starr hinsichtlich der Baugewohnheiten, der Fangnetzkonstruktion, des Liebeswerbens, der Paarung und der Sorge für den Kokon. Während früher solche Besonderheiten der Instinkte zur systematischen Gliederung z. B. in Terricolae, Tubicolae, Saltigradae, Laterigradae, Terithelae, Orbithelae usw. benutzt wurden, beschränkt sich die moderne Systematik auf die Unterscheidung nach rein morphologischen Merkmalen. Wenn nun bei verschiedenen Familien gewisse Lebensgewohnheiten bis in feine Einzelheiten miteinander übereinstimmen, so dürfen sie doch nicht einfach als Konvergenzerscheinungen aufgefaßt werden, sondern sie können wohl phylogenetisch älter sein als die Modifikationen im Körperbau. Eine charakteristische biologische Eigentümlichkeit für ganze Familien ist die Art, wie das Weibchen für den Kokon mit seinen Eiern sorgt. Aus einem solchen Grunde, weil sie ihren Kokon in derselben Weise tragen, stellt Simon die Gattung Rhoicinus zu den Lycosidae, obwohl diese Spinnen morphologisch bedeutend von jenen abweichen. Da Rhoicinus hinsichtlich seiner Morphologie noch wenig bekannt ist, tritt die Frage auf, ob der entscheidende Charakter für die systematische Einreihung ein biologischer sein darf. Ohne hier eine Entscheidung treffen zu wollen, führt Verf. ein paar von ihm beobachtete Beispiele an, wo Spinnen aus verschiedenen Familien doch die gleiche Gewohnheit besitzen. Es handelt sich um Bathyphantes ovigerus aus der Familie der Linyphiidae und Lithyphantes oophorus aus der Familie der Theriidae, die beide ihre Kokons wie Lycosiden an den Spinnwarzen mit sich herumtragen. In der Gefangenschaft hing ein Weibchen der erstgenannten Art nach 3tägigem Umhertragen ihren Kokon doch noch an Netzfäden auf, wie das sonst die typische Gewohnheit der Linyphiiden ist. Noch am gleichen Tage schlüpften dann kleine Spinnen aus. Gegen das Ende der Brutpflegezeit bricht also der ursprüngliche Instinkt der Familie wieder durch und schiebt den neuerworbenen Artinstinkt beiseite. Der letztere ist übrigens nicht so weit ausgedehnt wie bei den Lycosiden, wo die Mutter die Jungen noch eine Zeitlang auf dem Rücken trägt. Ein Weibchen von Lithyphantes trug ebenfalls seinen Kokon bis zum Ausschlüpfen der Jungen mit sich herum. Verf. schließt daraus, daß diese zwei ganz verschiedenen Familien angehörenden Tiere nicht einfach ihre Familieninstinkte aufgegeben haben und in den meisten Spinnen eigentümliche, allgemeinere Grundgewohnheiten zurückgefallen sind. Vielmehr muß man annehmen, daß sie im Verlaufe der Entwicklung, bevor irgendwelche nennenswerten morphologischen Veränderungen eintraten, bereits ihre Gewohnheiten modifizierten. *Hempelmann* (Leipzig).

Wolf, Ernst: Über das Heimkehrvermögen der Bienen. (I. Mitt.) (*Zool. Inst., Univ. Heidelberg.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **3**, H. 6, S. 615—691. 1926.

Verschiebt man den Stand eines eingeflogenen Bienenvolkes auch nur um eine kurze Strecke, so fliegen die heimkehrenden Bienen nicht mit der sonst gewohnten Zielsicherheit zum Flugloch, sondern sie sammeln sich genau an der Stelle des freien Raumes, wo vor der Verschiebung das Flugloch sich befand. Bethe nahm zur Erklärung dieses Verhaltens eine „uns ganz unbekannte“ orientierende Kraft an, während v. Buttel-Reepen u. a. mit den bekannten Sinnesfähigkeiten der Biene ohne weiteres glaubten auskommen zu können. Die Flugbienen kannten vermöge optischer und geruchlicher Merkmale die gewohnte Stelle im Raume wieder, ähnlich wie der die Landmarken anpeilende Küstenschiffer seine Orientierung auf See bewerkstelligt. — Im ersten Teil seiner Arbeit bestätigt Verf. durch neue Versuche die orientierende Be-

deutung der optischen und geruchlichen Reize und der mnemischen Fixierung der ihnen zugehörigen Erregungen. War bei der gewohnten Normalstellung des Stocks die Anzahl der pro Minute heimkehrenden Bienen durch Abzählen am Flugloch festgestellt (sie ist bei Fehlen störender Nebenumstände weitgehend konstant), so wurde der Stock um wenige Meter rückwärts oder vorwärts (X-Verschiebungen) bzw. nach rechts oder links (Y-Verschiebungen) verstellt oder endlich gehoben oder gesenkt (Z-Verschiebungen). Sogleich darauf sank die Anzahl der heimkehrenden Fluglochpassanten pro Minute deutlich, indem ein Teil der Heimkehrer an der alten Stelle im Raume vorspielte; bald aber löste sich diese Ansammlung im freien Raume auf, indem ein Tier nach dem anderen das Flugloch auch an der neuen Stelle auffand, so daß sich dort die Normalzahl einfliegender Tiere bald wiederherstellte. Diese Störung währt am längsten und ist am ausgiebigsten bei Z-Verschiebungen; Rückwärtsverschiebung (X) stört am wenigsten, Y-Verschiebungen halten die Mitte. Je kürzere Zeit die Bienen auf der alten Stelle eingeflogen waren, um so geringer fällt die durch die Stockverschiebung bewirkte Störung aus. Künstliche optische Orientierungsmarken auf dem Weg zum Stock (Kulissen, Bretter u. dgl.), besonders auf dem Boden in der Richtung des Heimfluges angebrachte, helfen das Maß der Störung zu steigern, umgekehrt kann Armut der Stockumgebung an optischen Zeichen die Störungsgröße erheblich verringern. Völlig verschwand die Störung jedoch nie, selbst nicht bei weitestgehender Einförmigkeit der (allernächsten) Stockumgebung. Aus den Versuchstatsachen folgt mit Sicherheit, daß optische Merkmale der Stockumgebung beim Heimfinden in hohem Maße mitbeteiligt sind. Einzelne Beobachtungen zeigen auf das klarste die Bedeutung ausgezeichneter Punkte des Flugfeldes an; sie werden einzeln nacheinander angesteuert, ganz ähnlich wie die Leuchtfeuer bei der Küstenschiffahrt. Da am Flugbrettchen eifrig gesterzelt wird, wobei die ausgestülpten Duftorgane der Luft ihren für Bienenantennen äußerst stark reizenden Duft mitteilen, dürfte auch dieser Stockduft mit zur Anlockung der Heimkehrer dienen. Brachte Verf. nun unsichtbar künstliche Zusatzdüfte am Flugloch an, so zeigte sich zuerst stets eine starke Störung, die jedoch bald ausgeglichen wurde. Jetzt vorgenommene Stockverschiebungen aber bedingen geringere Störungen als bei Fehlen des Dressurduftes. Je stärker der Duft, um so rascher wird die neue Stelle des Flugloches aufgefunden. Demnach ist auch die Bedeutung geruchlicher Merkmale für das Wiederfinden der Stocköffnung erneut bewiesen. Auch optische Marken an dem Stock selbst sind wirksam, wie Versuche im Sinne v. Frischs mit Farbschablonen auf den Stockvorderwänden es erneut zeigten. Besonders lockten Gelbschablonen nach Dressur die Bienen auch zur neuen Stelle hin an; und dasselbe gilt für Blau, das jedoch an ungewohnter Stelle direkt angeflogen wird, als ob es freier Raum wäre (die Bienen prallen direkt auf die Schablone, während sie bei Gelbdressur schön gezielt unter ihr hindurch zum Flugloch einfliegen). Allzu häufiger Farbwechsel bringt die Bienen bald dazu, sich um die Farben gar nicht mehr zu kümmern. Setzt man Dressurduft und -farbe in Widerstreit, so überwiegt die Duftwirkung als orientierender Faktor deutlich. — Selbst wenn Dressurduft und -farbe gleichzeitig dem Volke die neue Lage der Flugöffnung anzeigen, bleibt dennoch eine, wenn auch nur geringfügige Störung nicht aus. — Sehr instruktiv sind auch Versuche, in denen Bienen aus einem in bekannter Gegend neuaufgestellten Stocke wegtransportiert und in variabler Entfernung vom Stock freigelassen wurden. Von den sogleich nach Neuaufstellung des Stockes Weggefangenen fand nach einem Transport über 150 m kein einziges Tier sich zurück. Je länger man aber den Tieren Zeit läßt, sich am Stock einzufliegen, um so zahlreichere finden sich auch aus immer größerer Entfernung heim, so daß man hier die allmähliche Erweiterung des dem Bienengedächtnis sich einprägenden Merkmalskreises (Flugfeldes) direkt verfolgen kann. Je sichtiger dabei das Gelände ist, um so rascher erfolgt die Einprägung, während Wald, hohe Häuser und ähnliches die Einprägung verzögern oder unmöglich machen. — In einer letzten Versuchsserie wurden Bienen in kleinen Schachteln weit weg in unbekanntes Gelände getragen

und dort in Freiheit gesetzt; sie prägen sich beim Verlassen der Schachtel sogleich durch einige Orientierungsflüge die Lage derselben ein und kehren, sobald sich die gewohnten Marken zum Heimflug nach dem Stock nicht einstellen wollen, zur Schachtel zurück. Wurde nun aber die Schachtel während des ersten Orientierungsfluges verstellt, so spielen die Bienen an der alten Stelle vor, kurz, sie verhalten sich gegenüber der Schachtel grundsätzlich ebenso wie das ganze Volk am versetzten Stocke; der Unterschied liegt nur darin, daß sie den neuen Ort der Schachtel nur ganz ausnahmsweise finden, insbesondere bei Darbietung besonderer Hilfen (Farbtafel, Dressurduft, günstige Windrichtung u. dgl.), während der versetzte Stock ja so gut wie immer gefunden wurde. Fühlerlose Bienen aber finden sogleich die Schachtel am neuen Ort und schenken der alten Schachtelstelle überhaupt keine Beachtung. — In der letzten Versuchsreihe wurden heimkehrende Sammlerinnen am Flugloch abgefangen, zu einem 450 m entfernten Ort innerhalb des bekannten Flugfeldes abtransportiert und dort freigelassen; die Zeit bis zum Einpassieren im Stock wurde bestimmt. Wenn Verf. nun dieselben Bienen auf dem Transport zum Abflugsorte in dunkler oder durchsichtiger Schachtel „anhaltend drehte", so brauchten sie wesentlich längere Zeit zum Heimfluge als bei drehungsfreiem Transporte. Bei entfühlerten Bienen aber blieb die Verzögerung durch Drehung aus: fühlerlose Bienen fanden sich nach Drehung genau so rasch heim wie nach drehungslosem Transport. Amputation eines Beines dagegen setzte die Rückkehrgeschwindigkeit herab. Um nun die Bienen von ihrem Interesse am alten Aufflugsplatze zu befreien bzw. die durch Drehung hervorgerufene Verzögerung der Heimkehr im bekannten Gelände aufzuheben, genügt es nicht, nur die ganzen Riechgeißeln der Fühler abzuschneiden, vielmehr ist gerade das Fehlen auch der drei proximalsten Fühlerglieder (Johnstonsches Organ? Ref.) entscheidend, wie Versuche belegen. Ein Stock mit fast nur antennenlosen Bienen zeigte dementsprechend bei Verschiebung des Stockes um 2 m fast überhaupt keine Störung; ohne die alte Stelle zu beachten, flogen alle fühlerlosen Tiere der neuen Stelle zu, und nach passivem Wegtransporte fanden sie sich schneller zum verstellten Stock heim als normale Tiere. Aus allen diesen letzten Versuchen schließt Verf. auf die Existenz besonderer Sinnesorgane in der Fühlerbasis, die die Fähigkeit haben sollen, Drehungen zu registrieren. Diese Fähigkeit würde bei der mnemischen Orientierung neben den optischen und Geruchsmarken mitverwandt werden. Damit wäre die unbekannte Kraft Bethes als mitsprechender Faktor realisiert. Verf. erwähnt die von Kühn gegebene Erklärung des Heimfindens (gedächtnismäßige Registrierung der optisch festgelegten Anpeilwinkel) nicht, übernimmt aber den Gedanken der Winkelregistrierung, nur mit dem Unterschied, daß die Drehungen statt von den bisher bekannten Sinnen, vielmehr von dem neuen Sinn in den Fühlerbasen wahrgenommen würden. Wir hätten uns also, falls Ref. den Gedankengang richtig verstanden hat, die Anschauungen des Verf. ähnlich denen S. Exners vorzustellen, wenn dieser beim Ersteigen einer langen Wendeltreppe im Inneren eines dunklen Turmes doch immer angeben konnte, auf welcher Seite desselben er sich befand, und diese Fähigkeit mit einem Vermögen der Registrierung der Drehungswinkel mittels des Labyrinthsinnes zu erklären geneigt war. *Koehler* (Königsberg).

Formwechsel.

Physiologie der Fortpflanzung und Befruchtung. *(Erscheinungsformen der Sexualität, Paarung, Zeugung, Befruchtung, Brutpflege.)*

Bauch, Robert: Untersuchungen über zweisporige Hymenomyceten. I. Haploide Parthenogenesis bei Camarophyllus virgineus. (*Botan. Inst., Univ. Rostock.*) Zeitschr. f. Botanik Bd. 18, H. 7, S. 337—387. 1926.

Verf. setzt sich in diesen Untersuchungen die Aufgabe, die Abweichung der zweisporigen Hymenomyceten von der normalen Viersporigkeit aufzuklären. Er unterzog sich der dankenswerten Mühe, eine Zusammenstellung der aus der Literatur bekannten

zweisporigen Hymenomyceten zu geben, aus der ersichtlich ist, daß die Fälle von Dyadenbildung (über 100) — also Bildung von nur 2 Sproen an Stelle der gewöhnlichen 4 Sporen an der Basidie — bei diesen Pilzen relativ häufig vorkommen. Die systematische Bedeutung der Zweisporigkeit, die von ihrer Konstanz abhängt, ist verschieden. Typisches und bekanntes Familienmerkmal ist sie bei den Dacryomyceten, nur Artkennzeichen ist sie z. B. bei Hygrocybe conica, Mycena galericulata usw. Manchmal ist die Zweisporigkeit nur Rasseneigenschaft, es existiert dann daneben auch noch die normale, viersporige Rasse derselben Art. Außer dem bekannten Fall von Psalliota campestris gehören u. a. hierher Limacium agathosum, Craterellus cornucopioides und Camarophyllus virgineus. An letzterer Art führte Verf. seine cytologischen Untersuchungen durch. Sein selbst gesammeltes Material stammte aus der Rostocker Umgebung, wo C. virgineus in Hexenringen mit durchweg konstant viersporigen Hüten, aber auch in solchen mit ausschließlich konstant zweisporigen Hüten auftritt. Nur ganz selten waren auch gemischtsporige Hüte anzutreffen. Da es nicht gelungen ist, die Sporen in Kultur zur Keimung zu bringen und auch Fruchtkörpermycel auf künstlichen Substraten nicht anwuchs, so mußte sich die Untersuchung rein auf das cytologische Studium beschränken. Fixiert wurde teils nach Bouin-Allan, teils mit Flemmingscher Lösung und darauf wurde meistens die Mannsche Färbung angewandt. Auf derartig hergestellten Präparaten (2—3 μ Schnittdicke) erhielt Verf. — in Anbetracht des schwierigen Untersuchungsmaterials — vorzügliche Bilder von Kernteilungen. Die Cytologie der viersporigen Rasse ergab den durchaus normalen Entwicklungsgang, übereinstimmend mit den Befunden von Kniep (1911) an Armillaria mellea und Fries (1911) an Nidularia: Paarkernmycel mit Schnallen (der ganze Pilz besitzt bis zur Basidie Schnallen) — Paarkerne in der jungen Basidie — Verschmelzung dieser beiden Kerne — Synapsis — Diakinese — 2malige Kernteilung — 4 Tochterkerne — 4 Sporen. Der in die Spore eingewanderte Kern teilt sich dort öfters durch eine gewöhnliche Mitose in 2 Kerne, solange die Spore noch am Sterigma sitzt, häufig aber erst nach der Abschleuderung. Interessant ist die Tatsache, daß beim Vierkernstadium der Basidie (also nach erfolgter Reduktion) eine Differenzierung der Kerne schon an der Intensität der Färbung (2 dunklere und 2 hellere) zu erkennen war. Die haploide Chromosomenzahl ermittelte Verf. als $x = 4$. Beweisend waren u. a. besonders die Anaphasen der 1. Teilung, die je 4 Chromosomen auf beiden Spindelseiten erkennen ließen (5mal beobachtet und von fremden Betrachtern bestätigt) sowie die vegetative Teilung in der Spore, wo häufig mit Sicherheit 4 deutliche Chromosomen gezählt wurden. Die Kernverhältnisse der zweisporigen Rasse hingegen sind folgendermaßen gekennzeichnet: Einkernmycel ohne Schnallen (alle Zellen des Hutes einschließlich der Basidien sind schnallenlos) — Einkernstadium in der Basidie — keine Karyogamie — Synapsis — keine Diakinese — einmalige Kernteilung — 2 Tocherkerne — 2 Sporen. Die Sporen werden durch gewöhnliche Kernteilungen ebenfalls bald zweikernig. Die Chromosomenzahl beträgt durchwegs 4 (= Haploidzahl). Verf. deutet die zweisporige Sippe von Camarophyllus virgineus auf Grund dieser Befunde durch die Annahme haploid-parthenogenetischer Entstehung. D. h. aus der haploiden Spore entsteht ein haploider Fruchtkörper, in dessen haploiden Basidienkernen die Reduktionsteilung ausfällt und durch eine gewöhnliche Äquationsteilung werden 2 haploide Kerne geliefert. (Für die in Kulturen erhaltenen haploiden Fruchtkörper, z. B. von Schizophyllum, die soweit untersucht nur mit viersporigen Basidien beobachtet wurden, hatte Kniep [1919] schon haploid-parthenogenetische Entstehung angenommen und postuliert, daß der haploide Basidienkern durch 2malige gewöhnliche Äquationsteilung die 4 Sporen erzeugt.) Bauchs Hypothese für die Zweisporigkeit seines Objektes lautet nun: „Durch die parthenogenetische Entwicklungstendenz beeinflußt, könnte auch die 2. Teilung in der Basidie als überflüssig unterbleiben und damit im Zusammenhang die Anzahl der Sporen auf 2 herabgesetzt werden.“ Die allerdings seltenen Fälle, in denen einer dieser beiden haploiden Kerne auch noch eine 2. Äquationsteilung

durchmacht (dann wurden 3 Kerne in einer Basidie beobachtet und wahrscheinlich wären solche Basidien auch dreisporig), leiten vielleicht zu den gemischtsporigen Hüten mit vier- und zweisporigen Basidien über. Solche Hüte wurden zwar cytologisch nicht untersucht, sind aber, weil völlig schnallenlos, wohl als haploid anzusehen. Das Synapsisstadium (siehe oben) kurz vor der Kernteilung in der Besidie der zweisporigen Rasse stellt allerdings eine Merkwürdigkeit dar, die Verf. mit analogen Vorgängen, wie sie Blakeslee und Belling (1923) an ihrer Haploidmutante von Datura Stramonium fanden, parallel setzt. Außer den Chromosomenzahlen der zweisporigen Rasse mit durchwegs 4 (= Haploidzahl der viersporigen Rasse) konnte Verf. auch in einer variationsstatistisch gesicherten Kernplasmarelation einen Beweis für seine Deutung bringen. Die diploiden, viersporigen Basidien zeigen nämlich eine größere Breite als die haploiden, zweisporigen Basidien. Aus der Tatsache der parthenogenetischen, haploiden Fruchtkörperbildung wird rückschließend C. virgineus als heterothallische Art angesprochen. *F. Zattler* (München).

Stadler, Hans: Drohnenbrütigkeit bei Wespen. Zool. Anz. Bd. **66,** H. 1/4, S. 92 bis 96. 1926.

Bekannt ist das Auftreten von eierlegenden Arbeiterinnen bei der Honigbiene, wenn die Königin aus irgendeinem Grunde zu Verlust gegangen ist und keine junge Brut mehr vorhanden ist, aus der ein Ersatz nachgezogen werden könnte. Nach dem Geschlechtsbestimmungstypus bei Hymenopteren gehen aus unbefruchteten Eiern nur männliche Tiere — Drohnen — hervor. Die Arbeiterinnen können, da sie niemals begattet wurden, nur unbefruchtete, also männlich bestimmte Eier ablagern. Der Züchter nennt diesen Zustand Drohnenbrütigkeit. Verf. hat nun einen solchen Fall auch in einem Nest von Vespa crabro festgestellt, das bei dem Versuch, es durch Feuer zu zerstören, seine Königin verloren hat. Die heimkehrenden Hornissenarbeiterinnen bauten das Nest wieder auf und legten Eier ab, aus denen sich nur Männchen entwickelten. Der Hornissenstaat hat sich also nach Verlust der Königin nicht aufgelöst, sondern hielt den kolonialen Zusammenhang auch ohne Volksmutter aufrecht und verrichtete die herkömmlichen Arbeiten in normaler Weise einschließlich Brutpflege. *Himmer.*

Eidmann, H.: Die Koloniegründung der einheimischen Ameisen. Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. C: Zeitschr. f. vergleich. Physiol. Bd. **3,** H. 6, S. 776—826. 1926.

Die Gründung neuer Kolonien bei Ameisen kann auf zweierlei Weise erfolgen: einmal — und dies ist als der primäre Typus zu betrachten — sucht sich eine begattete Ameisenkönigin, nachdem sie Flügel abgeworfen hat, eine geeignete Niststätte, schließt sich hier vollständig von der Außenwelt ab, legt Eier und pflegt ihre ersten Larven ohne fremde Beihilfe und ohne Nahrung aufzunehmen. Die ersten geschlüpften Arbeiter sind dann der Mutter beim Pflegen der nächsten Generation behilflich und verschaffen ihr auch das erste Futter nach der großen Hungerperiode. Diese Art der sog. unabhängigen Koloniegründung kann — je nach der Ameisenart und den Witterungsverhältnissen der jeweiligen Verbreitungsgebiete der Arten — sich in der zeitlichen Aufeinanderfolge der Entwicklungsetappen der jungen Kolonie verschieden abspielen. Fällt die Zeit der Begattung (Hochzeitsausflug) der Königin in einen frühen Sommermonat, so pflegt sie ihr erstes Gelege noch im selben Jahr bis zum Erscheinen der ersten Arbeiter (Gruppe I). Ist die Zeit des Hochzeitsausfluges ein mittlerer Sommermonat, so beginnt das Weibchen zwar noch im selben Jahr mit der Eiablage, pflegt auch die Larven bis zu einem gewissen Stadium, überwintert jedoch mit den Larven, so daß die ersten Hilfsarbeiter erst im nächsten Frühjahr ausschlüpfen (Gruppe II). Und endlich: kann die Begattung der Königin erst im Herbst erfolgen, so beginnt sie im nächsten Jahr mit der Eiablage und der Aufzucht der ersten Arbeiter (Gruppe III). Aus der Reihe der einheimischen Ameisenarten beobachtete Verf. diesen Akt der Koloniegründung im künstlichen Nest an Weibchen von Myrmica rubida Latr., Camponotus herculeanus L. und Lasius niger L. Für M. rubida (Begattung Anfang Mai) wird zunächst die unabhängige Koloniegründungsfähigkeit festgestellt und aus den weiteren Beobachtungen

der Königin und der Entwicklungsgeschwindigkeit der Larven mit guten Gründen gefolgert, daß M. rubida in die Gruppe I der unabhängigen Koloniegründer gehört. Eingehender sind die Beobachtungen, die Eidmann über die unabhängige Koloniegründung von Camponotus herculeanus ligniperda Latr. angestellt hat. In einem eigens für diesen Zweck konstruierten vertikalen Beobachtungsnest wurde ein begattetes Camponotus-Weibchen beobachtet, das im Juni zur Eiablage schritt und bis zum August desselben Jahres 14 eben geschlüpfte Larven in einer abgeschlossenen Kammer des Nestes pflegte. Von August bis Ende Februar des nächsten Jahres blieben die Larven auf demselben Stadium der Entwicklung stehen; erst im Frühjahr setzte die Königin mit der Weiterpflege wieder ein, und zwar wurde der Reihe nach immer nur eine Larve bevorzugt ernährt, bis diese das Puppenstadium erreicht hatte. Ende April waren bereits 3 Larven verpuppt; von den jüngeren Larvenstadien fehlten plötzlich 2 Stück, die mit aller Wahrscheinlichkeit von der Königin aufgefressen wurden. Erst Ende Mai schlüpfte der erste Arbeiter der jungen Kolonie; bis Juni — also über ein Jahr — blieb die Königin ohne Nahrungsaufnahme von außen und hatte bis zu diesem Zeitpunkt 3 Arbeiter bis zur Metamorphose gebracht. Verf. stellt C. ligniperdus auf Grund dieser Beobachtungen zu Gruppe II der autonomen Koloniegründer. Interessant für diese Art ist die Beobachtung der langen Hungerperiode, die das nestgründende Weibchen über sich ergehen läßt und dabei aus ihren Körperreserven heraus noch eine Reihe von Arbeitern großzieht. E. Feststellungen stimmen hier ganz mit denen von Forel, Viehmeyer und Brun überein. Auch bei Lasius niger L. verläuft die Koloniegründung nach den Beobachtungen des Verf. und den Angaben früherer Autoren nach demselben Modus (Gruppe II der unabhängigen Nestgründer). Witterungsverhältnisse scheinen hier jedoch den zeitlichen Ablauf der Larvenentwicklung weitgehend zu beeinflussen. — Anders verläuft die abhängige Koloniegründungsweise von Ameisenarten, deren Weibchen die Fähigkeit zur selbständigen Aufzucht ihrer Brut verloren haben. Auf die verschiedenartigste Weise kann eine „abhängige" Königin sich zur Koloniegründung Hilfsarbeiter der eigenen oder einer fremden Art verschaffen. Verf. studierte den Vorgang der abhängigen Koloniegründung eines Formica sanguinea-Weibchens, der deshalb von großem Interesse ist, weil „das Sanguinea-Weibchen eine bewunderswerte Plastizität zeigt und seine Kolonie je nach den Verhältnissen bald auf diesem, bald auf jenem Wege gründet." Einer im vertikalen Beobachtungsnest untergebrachten kleinen Formica fusca-Kolonie mit vielen Puppen wurde im Vorraum eine begattete Sanguinea-Königin zugesetzt, die auf der Suche nach Nestgründungsmöglichkeiten war. Sie machte sich sofort daran, in das Fusca-Nest einzudringen. Und zwar ging sie dabei taktisch auf recht geschickte Weise vor. Jeder Fusca-Arbeiter, der sich ihr beim Vordringen in das Nestinnere in den Weg stellte, wurde während des Kampfes in den Vorraum geschleppt und dort getötet, ehe er seine übrigen Kameraden alarmieren konnte. Diese Vorstöße wiederholte sie so oft, bis schließlich der Rest der Fusca-Arbeiter floh und die Puppen zu bergen versuchte, die ihnen jedoch von der eindringenden Sanguinea-Königin abgejagt wurden. Mit den eben erst geschlüpften kampfunfähigen Arbeitern lebte die Königin dagegen bald in freundschaftlichem Verhältnis, nachdem sie sich in den Besitz des Nestes und der Puppen gesetzt hatte, pflegte sogar bald mit diesen gemeinsam die Fusca-Puppen und half ihnen beim Ausschlüpfen. 8 Tage nach dieser Nesteroberung legte die Königin bereits das erste Eipaket, das nun seinerseits von den fortwährend neu auskriechenden Fusca-Arbeitern sorgfältig gepflegt wurde. Diese glücklichen Beobachtungen E. zeigen, daß F. sanguinea imstande ist, auch durch Nesteroberung eine neue Kolonie zu gründen, nicht nur, wie man bis jetzt annahm, durch Puppenraub, Adoption oder Allianz mit der Hilfsameisenkönigin. Von Interesse für eine Diskussion der phylogenetischen Ableitung der abhängigen Koloniegründungsweise von der oben beschriebenen unabhängigen ist die Beobachtung des Verf., daß die Sanguinea-Königin, nachdem sie das fremde Nest erobert hatte, sich in derselben Weise wie die unabhängigen Nestgründer vor der Eiablage vor der Außenwelt abgeschlossen hält und trotz des

Vorhandenseins einer großen Anzahl hilfsbereiter Fusca-Arbeiter eine beschränkte Anzahl (16) Eier ablegte und darauf eine größere Legepause einschob. *G. A. Rösch* (München).

Gerhardt, Ulrich: Weitere Untersuchungen zur Biologie der Spinnen. (*Anat.-physiol. Inst., Univ. Halle.*) Zeitschr. f. wiss. Biol., Abt. A: Zeitschr. f. Morphol. u. Ökol. d. Tiere Bd. **6**, H. 1, S. 1—77. 1926.

Die umfangreichen Untersuchungen bringen eine große Fülle neuer Tatsachen aus der Biologie, vor allem aus dem Sexualleben von 5 Spinnenfamilien. Von der Familie der Pisauridae wurde Dolomedes fimbricatus Cl. beobachtet. Neben Angaben über die Gefangenhaltung, Ernährung und Häutung der Tiere wurde besonders Gewicht gelegt auf die Beantwortung der Fragen: Geht die Werbung des Dolomedesmännchens um das Weibchen auch in so komplizierter Weise vor sich wie bei der anderen Vertreterin dieser Familie, bei Pisaura mirabilis, deren Männchen sich dem Weibchen unter Überreichung einer vorher eingesponnenen Fliege nähert? und ferner: Schließt der eigentliche Begattungsmodus bei Dolomedes sich an den schon früher untersuchten von Pisaura mirabilis an? Die Untersuchungen ergaben, daß das Dolomedesmännchen nicht wie bei Pisaura den ihm gefährlichen Hunger des Weibchens durch Darreichung der Fliege aktiv beseitigt, sondern daß es abwartet, bis das Weibchen frißt und erst dann mit seiner Werbung beginnt, die sich in einfacherer Weise abspielt, indem das Männchen die Vorderbeine seiner Partnerin mit seinen Vorderbeinen betrillert. Die Begattung selbst unterscheidet sich ebenfalls beträchtlich von dem Typus bei Pisaura, bei der das Männchen zwar auch das Weibchen von vorn besteigt, sich aber dann ganz auf die Unterseite des Weibchens begibt, während bei Dolomedes es sich nur von der Seite her stark auf die Unterseite des Weibchens herabsenkt. Die Dauer der Tasterinsertion ist viel kürzer als bei Pisaura. Die Brutpflege stimmt bei beiden überein, der Eikokon wird in den Cheliceren herumgetragen, bei der Nahrungsaufnahme wird er für die Dauer des Freßaktes an irgendeinem Gegenstand angesponnen und nachher wieder aufgenommen. Von den Theridiiden gelang Verf. die Beobachtung der Kopulation von Theridium denticulatum Walck., die, soweit die nicht günstigen Beobachtungsmöglichkeiten zu erkennen erlaubten, sich eng an den Begattungstypus von Theridium bimaculatum anschließt. Die Tiere hängen sich mit der Bauchseite nach oben unter ihr Gespinst, die Stirnseiten einander zugekehrt; das Weibchen zeigt seine Begattungsbereitschaft durch langsames Schlagen mit den beiden vorderen Beinpaaren an. Dann führt das Männchen den einen Taster in die Epigyne des Weibchens ein, etwa 1 Min. lang. Später wurde der andere Taster inseriert, ähnlich wie bei Theridium bimaculatum, wo auch jeder Taster nur einmal benutzt wird. Über Teutana grossa C. L. K., die auch zu der Familie der Theridiiden gehört, wurden in bezug auf Lebensalter und Eiablage interessante Beobachtungen gemacht. Im Frühjahr 1924 einmal begattet, gab das Weibchen 4 Gelege ab, 3 im Mai und Juli, 1 im Februar des nächsten Jahres. Der Samenvorrat blieb also 10 Monate lang befruchtungsfähig. Nach der 4. Eiablage wurde abermals ein Männchen beigegeben, das Weibchen zeigte aber keine Begattungsbereitschaft und starb erst im April 1925. Die lange Legeperiode und Lebensdauer dieses Tieres sind deshalb besonders bemerkenswert, weil andere Spinnenarten, die mehrere Eigelege abgeben, diese in kurzen Abständen legen, so daß die Legeperiode und die Lebensdauer viel kürzer sind. Die 3. Theridiidenart, Steatoda castanea Cl., besitzt den gleichen Werbungsmodus wie Steatoda bipunctata und Teutana grossa: das Männchen verfertigt ein kleines, flächenförmiges Gewebe und lockt das Weibchen auf dieses Netz, indem das männliche Tier es in Schwingungen versetzt. Dabei bewegt das Männchen den Hinterleib gegen den Cephalothorax, so daß es wahrscheinlich ist, daß das dazwischen liegende Stridulationsorgan in Tätigkeit tritt. Töne konnte Verf. allerdings nicht hören. Der Begattungsmodes dieser Spinne schließt sich mehr an den schon früher untersuchten von Teutana grossa an, wie auch der männliche Taster in seinem Bau eine größere Ähnlichkeit mit dieser Art aufweist als mit Steatoda bipunctata. Für letztere sowie für eine amerikanische Steatodaart ist charakteristisch, daß

bei einer Begattungshandlung immer nur ein Taster angewendet wird; bei Steatoda castanea aber wird der Taster nur für kurze Zeit inseriert und wechselt mit dem anderen Taster ab. Auch die Spermaaufnahme wird für diese Art beschrieben. Als Vertreterin der Mimetiden wurde Ero aphana Walck. beobachtet. Eigentümlich ist die Werbung des Männchens, die an das Gebahren der Kreuzspinnenmännchen erinnert. Unter lebhaft klopfenden Bewegungen der Taster nähert sich das Männchen dem ruhig dasitzenden Weibchen, spannt dann einen horizontalen Begattungsfaden, den es an den Netzfäden, auf denen das Weibchen sitzt, befestigt. Dieser Faden wird durch rhythmische Bewegungen in Schwingungen versetzt. Das Weibchen bekundet seine Begattungsbereitschaft dadurch, daß es sein Vorderende dem werbenden Männchen zukehrt, ihm schließlich ein Stück entgegengeht und eine bestimmte Begattungsstellung einnimmt, worauf das Männchen einen Taster vorstreckt, der dann mit einem Stoß in die Epigyne des Weibchens eingeführt wird. Die Begattung dauert nur eine Sekunde, worauf sich das Männchen etwa 1 cm zurückzieht, den anderen Taster vorstreckt und dann auch mit diesem die Begattung ausführt. Die Spermaaufnahme geschieht wie bei den nahestehenden Linyphiiden, indem das Männchen nach Abgabe des Spermatropfens seine Stellung wechselt, es begibt sich unter das Spermanetz, um den Tropfen aufzutupfen. Aus der Familie der Araneiden (Epeiriden) wird die Sexualbiologie von Cyclosa conica Pall., Aranea cornuta Cl., Zilla x-notata Cl. und Meta segmentata Cl. untersucht und mit den schon früher beschriebenen Arten der Araneiden verglichen. Dabei zeigt sich, daß gewisse morphologisch zusammengehörende Gruppen innerhalb der Araneidenfamilie auch biologisch übereinstimmend sich verhalten. Überhaupt zeichnet sich diese Familie durch einen besonders einheitlichen Typus der Werbung und Begattung aus. Vor allem findet ausnahmslos jedesmal eine Trennung der beiden Partner nach vollzogener Insertion des 1. Tasters statt. Diese Insertion kann entweder die einzige bleiben (Argiope, Meta), oder es folgt bald darauf die Einführung des anderen Tasters (Aranea diademata, Miranda, Cyclosa, Zilla atrica), oder aber es finden noch 3—4 Insertionen statt (Aranea cornuta, A. sclopetaria und umbratica); schließlich können auch ganze Begattungsserien (bis 21 Begattungshandlungen) ausgeführt werden (Zilla x-notata). Überall erfolgt der Beginn der Begattung durch einen plötzlichen Sprung des Männchens. Die Stellung ist ebenso stereotyp, die Bauchseiten der Tiere sind einander zugekehrt. Die Werbungen kommen im allgemeinen derjenigen bei Ero gleich; sie werden ebenfalls an einem horizontalen Begattungsfaden ausgeführt. Interessant ist die Werbung bei Meta segmentata, die neben Pisaura ein zweites Beispiel darstellt, daß ein Männchen zu Werbungszwecken eine Fliege benutzt. Die Metamännchen leben an der Netzperipherie eines Weibchens; wenn sich eine Beute in das Netz verirrt, so wird sie von dem Männchen ergriffen, auf eigentümliche Art zu einem spindelförmigen Paket eingesponnen, das an beiden Enden in einen horizontalen, starken Begattungsfaden ausläuft. Das Weibchen wird nun an das Beutepaket herangelockt, und in diesem Schutze bringt das Männchen seine Werbung so lange an, bis das Weibchen gutwillig sein Freßgeschäft einstellt und dem Männchen an dem Begattungsfaden entgegenkommt. Doch scheint es, daß die Werbungsart nicht immer in dieser Weise verlaufen muß; es sind auch Fälle beobachtet worden, in denen das Weibchen vom Männchen schon fressend angetroffen wurde und dieses nur seinen Werbefaden spann, ohne ein Beutepaket anzuspinnen. Noch einige andere Abwandlungen der Werbung unter experimentellen Eingriffen werden geschildert, die schließen lassen, daß die zur Werbung nötige gefangene Beute erst den Begattungstrieb des Männchens auslöst. Zum Schlusse wird noch Scytodes thoracica Latr., eine haplogyne Spinne aus der Familie der Sicariiden, untersucht, deren Begattung nur unvollkommen bekannt war. Die Begattungsstellung schließt sich eng an die von Dysdera an: das Männchen begibt sich von vorn unter das am Boden sitzende Weibchen, das seinen Vorderkörper hoch aufrichtet, das Männchen erhebt ebenfalls seinen Vorderkörper, so daß die beiden Tierkörper einen Winkel bilden. Beide Taster werden zugleich ein-

geführt und gekreuzt, so daß der rechte und der linke Taster in die gleichnamige Samentasche treffen. Die Kopulationszeit beträgt $^3/_4$ Stunden. Die kompliziert gebauten Geschlechtsorgane werden beschrieben, ein Mikrophotogramm der weiblichen Samentaschen ist beigegeben. *G. A. Rösch* (München).

Nakamura-Hirosi: Etudes expérimentales sur la durée de gestation de la souris. (Experimentelle Studien über die Dauer der Trächtigkeit bei der Maus.) (*Laborat. de prof. Gabriel Bertrand, Paris.*) Ann. de l'inst. Pasteur Bd. **40**, Nr. 4, S. 303 — 308. 1926.

Verf. stellt an Mäusen, die er isoliert in der Gefangenschaft aufzog, fest, daß die Tragezeit der Maus 18—19 Tage beträgt. Die Zahl der sich entwickelnden Jungen hat auf die Dauer der Trächtigkeit keinen Einfluß. Das Gewicht der Maus nimmt in den letzten Tagen vor dem Wurf kontinuierlich und rasch zu; je jünger die Individuen sind, um so rascher steigt die Gewichtskurve an. Nimmt das Gewicht vor dem Wurf nicht regelmäßig zu, so ist die Dauer der Trächtigkeit etwas verlängert. Zwischen einzelnen Varietäten der Maus (weißen, grauen und isabellfarbigen) besteht kein Unterschied. *R. Beutler* (München).

Volkmann, Karl: Die Beziehungen zwischen Menstruation, Ovulation und Konzeption auf Grund von Altersbestimmungen junger menschlicher Embryonen. (*Univ.-Frauenklin., Jena.*) Monatsschr. f. Geburtsh. u. Gynäkol. Bd. **73**, H. 1/2, S. 58 bis 61. 1926.

Die Angaben in der neueren Literatur der Ovulationstermine schwanken zwischen dem 7. und 18. Tage nach Anfang der Menstruation. Es herrscht also die Tendenz, die Ovulation in die erste Hälfte des Zyklus zu verlegen, wie berechnet ward nach der zuerst von His festgestellten Altersbestimmung. Allerdings muß vorausgesetzt werden, daß das Ovulum nur wenige Stunden befruchtungsfähig ist und daß dann lebenskräftige Spermatozoen in der Nähe sind. Die Imprägnation muß also in entsprechend kurzer Zeit geschehen. Man soll dabei beachten, daß bei der Altersbestimmung fixiertes und frisches Material nicht dasselbe ist, denn das Gewebe schrumpft natürlich infolge der Art und Dauer der Konservierung. Auch ist die individuelle Konstitution der Früchte und des Nährbodens nicht ohne Bedeutung. Es scheint aber sehr schnell zu einer Nivellierung der Differenzen zu kommen angesichts der Konstanz der Längenmaße bei Neugeborenen. Das Material umfaßt 18 lebensfrische, operativ gewonnene Feten, die in Anbetracht der äußeren Umstände normal entwickelt waren und deren Alter zwischen 22 und 60 Tagen liegt. Die Embryonen stammten naturgemäß von schwerkranken Müttern her. Der jeweilige Grad der mütterlichen Einwirkung wurde aber nicht berücksichtigt, weil er an sich nicht feststeht. Die Messungen wurden vorgenommen, nachdem das Material in Zenckerscher Flüssigkeit fixiert war und das so bestimmte Alter mit den angeblichen Menstruationsdaten verglichen. Es fand sich heraus, daß fast die Hälfte der Konzeptionen im Postmenstrum liegt. Das Verhältnis der Zahlen des Entwicklungsanfangs vor und nach der Intervallmitte ist wie 2:1. Es kann also vom 4. bis zum 25. Tage nach Anfang der Menstruation eine Konzeption stattfinden. Doch scheint die erste Hälfte des Zyklus bevorzugt. Ein Schluß zur Determinierung des gewöhnlichen Ovulationstermins läßt sich innerhalb so weiter Grenzen nicht ziehen. *D. de Lange* (Utrecht).

Hartmann, Heinz: Über Bildung und Reifung von Follikeln bei Neugeborenen und Kindern. (*Pathol. Inst., Auguste Victoria-Krankenh., Berlin-Schöneberg.*) Arch. f. Gynäkol. Bd. **128**, H. 1/2, S. 1—10. 1926.

Die Ansichten über den Eintritt der Follikelreifung sind geteilt. Beim Durchsehen der neueren wie auch der älteren Lehrbücher findet man sowohl die eine Anschauung, daß die Follikelreifung schon im frühesten Kindesalter beginnt — das sind die Anatomen — als auch die andere Auffassung, die hauptsächlich in gynäkologischen Lehrbüchern vertreten wird, daß die Follikelreifung erst mit der Pubertät eintritt. Es erheben sich hier zunächst die Fragen, woran ein Graafsches Bläschen zu erkennen ist, und wie läßt sich feststellen, ob und wann ein Follikel reif erscheint. Die Kennzeichen eines

Graafschen Follikels dokumentieren sich durch die Mehrschichtigkeit des Epithels, exzentrische Verlagerung des Eies an die Peripherie, Bildung eines Cumulus oophorus und von Liquor folliculi. Am Ei im besonderen wird die Zona pellucida deutlich sichtbar, der Eikern tritt gut hervor, und es besteht ein wahrnehmbarer Unterschied zwischen Protoplasma und Deutoplasma. Die zweite Frage ist schwieriger zu beantworten; denn wir können, rein morphologisch betrachtet, nicht sagen, ob und wann ein Follikel reif ist. An der Hand eines ziemlich umfangreichen Eierstockmaterials sowohl von Neugeborenen und Kindern bis zur Pubertät als auch von unreifen Früchten vom 7. Schwangerschaftsmonate ab ließ sich nun feststellen, daß stets und ständig Follikel in wachsendem Zustande, welche meist in der Nähe des Hilus, bei mittleren und älteren Kindern aber erst mehr der Peripherie zu gelegen erscheinen, zu finden sind. Je jünger die Ovarien, um so weniger trifft man wachsende Follikel an, und bei den Ovarien der Früchte im 7. bis 9. Schwangerschaftsmonat ist man gezwungen, oft den ganzen Eierstock in Serienschnitten zu untersuchen, um dann in den letzten Schnitten einen Graafschen Follikel zu entdecken. Die Größe der Ovarien entspricht den von Waldeyer angegebenen Zahlen. Die Durchschnittslänge der Eierstöcke bei Neugeborenen und Kindern in den ersten Monaten beträgt ca. 1,2—1,3 cm. In den ersten 5 Jahren wachsen die Ovarien bis zu einer Länge von durchschnittlich 1,7—1,8 cm, um dann in der Pubertätszeit 2—3 cm lang zu werden. So unregelmäßig die Größe, so unregelmäßig auch die Form. Die vorherrschende Gestalt ist bohnenförmig, doch kommen alle Variationen bis zur Kugelform vor. Öfters fanden sich bei Neugeborenen und Säuglingen völlig ausgebildete, reif erscheinende Graafsche Follikel mit einem Ei von 100 μ Durchmesser, d. h. einer Größe, die als normal für die Eizellen Graafscher Bläschen beim geschlechtsreifen Weibe angesehen wird. In der Mehrzahl aller Fälle ließen sich Cysten von ca. 2000 μ Länge, die zweifelsohne durch den noch erhaltenen Granulosaepithelsaum als Residuen Graafscher Follikel angesprochen werden können, nachweisen. Die Bildung der Graafschen Bläschen findet sich also in allen Stadien vom 7. Schwangerschaftsmonat an bis zur Pubertät. Es kommt nicht zum Platzen der Follikel, sondern sie gehen atretisch zugrunde und bleiben als Corpora candicantia sichtbar. Bei einem 6 Jahre alten Mädchen ließ sich ein Graafsches Bläschen mit 3 Eiern in einem Cumulus oophorus feststellen. *J. Kremer* (Bonn).

Physiologie der Entwicklung, Wachstum. *(Entwicklungsmechanik, Embryophysiologie, embryonales Wachstum, larvales Leben, Metamorphose, Regulationen, Mißbildungen.)*

Becker, Adalbert: Über den Einfluß der Samenbehandlung mit Reizchemikalien auf die Keimung und das Wachstum. (*Inst. f. Pflanzenkrankh., landwirtschaftl. Hochsch., Bonn-Poppelsdorf.*) Landwirtschaftl. Jahrb. Bd. **63**, H. 4, S. 501—561. 1926.

Wie in einem einleitenden Abschnitt gezeigt wird, bestehen hinsichtlich der Stimulationswirkungen nach Behandlung der Samen mit Chemikalien große Widersprüche in den Ergebnissen der einzelnen Autoren, die teils auf ungenügender Versuchstechnik, teils auf fehlerhafter Auswertung der Versuche beruhen. Durch Nachprüfung der bisherigen und durch Anstellung neuer Versuche sollen die vorhandenen Unklarheiten beseitigt und vor allem die seit den Popoffschen Veröffentlichungen viel diskutierte Frage, ob durch gewisse Stimulationsmittel eine Beschleunigung der Keimung und eine Wachstumsförderung mit folgender Ertragssteigerung möglich ist, geklärt werden. Die breit angelegten und sorgfältig durchgeführten Untersuchungen zerfallen in Laboratoriums- und Feldversuche. Es wird eine große Zahl anorganischer und organischer Stoffe an den verschiedendsten Kulturpflanzen geprüft. Der Ausfall der Versuche ist eindeutig und verlangt eine Ablehnung des Popoffschen Standpunktes. Allerdings wird mit zahlreichen Stoffen eine Beschleunigung der Keimung erzielt. Versuchsobjekt ist Weizen; die einzelnen untersuchten Sorten verhalten sich verschieden. Meist erstreckt sich die Förderung nur auf einen sehr kurzen Zeitraum; eine Wirkung

tritt aber auch noch ein, wenn das Saatgut nach der Behandlung wieder getrocknet und nach Wochen ausgelegt wird. Das Reizmengengesetz hat keine Gültigkeit. Von anorganischen Verbindungen bewähren sich am besten die Sulfate des K, Li, Mg und Cu sowie $Mn(NO_3)_2$, während die Chloride keinen Einfluß ausüben; von organischen Stoffen wirken keimbeschleunigend Chlorphenolquecksilber, Pyrogallol, Asparagin, Diastase und Pepsin (dagegen nicht Tannin), außerdem die bekannten Beizmittel (Uspulun, Germisan) und gewisse neuerdings im Handel vertriebene Stimulationsgemische. Auf die Triebkraft und die Jugendentwicklung erweist sich (bei Weizen, Roggen, Hirse, Senf und Spinat) die Samenbehandlung mit Chemikalien als völlig wirkungslos, ebenso auf das weitere Wachstum und den Ertrag. Auch Reis, der nach Popoff besonders deutliche Stimulationseffekte aufweisen soll, versagt. Nur in den ersten 4—6 Tagen zeigen die Reiskeimlinge aus behandelten Samen einen Vorsprung. Die auffallenden späteren Wachstumsunterschiede, die Popoff festgestellt hat, beruhen auf einem Versuchsfehler: sie sind offenbar auf die verschieden starke Verseuchung der Wasserkulturen mit Bakterien zurückzuführen. In Topfkulturen treten sie daher nicht auf. Auch die Ergebnisse der umfangreichen, mit 4—10 Wiederholungen ausgeführten Feldversuche sind völlig negativ. Weder bei Körnerfrüchten noch bei Blatt- und Knollengewächsen wird durch Anwendung von Stimulationsmitteln (hauptsächlich Mg- und Mn-Salzen) eine nachhaltige Förderung im Wachstum oder ein Mehrertrag erzielt, der außerhalb der Fehlergrenze liegt und daher als gesichert gelten kann. Beizmittel, nicht die sonstigen Reizchemikalien, fördern das Auflaufen der Pflanzen und das Wachstum im Jugendzustande, jedoch nur infolge ihrer fungiziden Wirkung (Bohnen, Weizen). Die Arbeit schließt mit einem theoretischen Abschnitt über den Chemismus der Reizvorgänge. Wie die Keimung durch gewisse Stoffe beschleunigt werden kann, so ist es nicht von der Hand zu weisen, daß durch ständige Aufnahme von Reizstoffen aus dem Boden und deren Zuführung zu den meristematischen Geweben auch in diesen Stimulationswirkungen hervorgerufen werden. Eine derartige Stimulation hat aber mit der Popoffschen Samenstimulation nichts zu tun. Letzterer ist jeder praktische Wert abzusprechen. *F. Laibach* (Frankfurt a. M.).

Zavadovskij, M.: Mechanismus der Wirkung von Cyankali auf die lebende Zelle. (Ei der Ascaris megalocephala.) Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 182—195. 1926. (Russisch.)

KCN bringt die Entwicklung der Eier von Ascaris megalocephala auf jedem Stadium zum Stillstand. Bei Entfernung des Salzes geht die Entwicklung der Eier wieder vonstatten, aber nicht sofort, sondern im Laufe von 1—14 Tagen. Die Länge der Pause hängt von der Konzentration und der Zeit der Wirkung des Salzes ab. Während des Stillstandes der Entwicklung sinkt der O-Verbrauch. „Das Gleichgewicht des O-Stoffwechsels in der Zelle zerfällt mindestens in zwei selbständige Gruppen von Prozessen." Die eine Gruppe ist unabhängig von KCN. Die Zellteilung aber, da beeinflußbar durch KCN, hängt von der anderen Gruppe der Oxydationsprozesse ab. Hier wirkt das KCN wohl auf die Oxydationsfermente. Die schnelle Wirkung des KCN auf vielzellige Wesen hängt wohl hauptsächlich von der „starken Diffusionsfähigkeit" des KCN und dessen Löslichkeit in den Lipoiden" ab. *Wagner* (Kowno).

Sampson, Myra Melissa: Sperm filtatres and dialyzates. Their action on ova of the same species. (Die Wirkung von Samenfiltraten und -Dialysaten auf Eier ein- und derselben Art.) (*Dep. of zoöl., univ. of Michigan, Ann Arbor.*) Biol. bull. of the marine biol. laborat. Bd. **50**, Nr. 4, S. 301—338. 1926.

Von Suspensionen lebender Spermien wurden mittels Berkefeld- und Mandlers Diatomeenfilter unter besonderen Vorsichtsmaßregeln Filtrate hergestellt, ebenso mittels Collodiumsäckchen Dialysate gewonnen. Die so erhaltene Flüssigkeit war zellfrei, nicht kolloidal und gab keinerlei Niederschläge bei Zusatz von Alkohol oder anderen eiweißfällenden Mitteln. Entgegen mehrfachen von Pierri und Winkler u. a. angestellten vergeblichen Versuchen ähnlicher Art gelang es Verf., mittels ihrer Filtrate

und Dialysate, Eier derselben Spezies, von der die zum Versuch benutzte Spermiensuspension stammte, zu aktivieren. Nereiseier bildeten unter der Einwirkung der Filtrate und Dialysate Befruchtungsmembranen, beendeten ihre Reifung und lieferten z. T. abnorme Trochophorae; Seeigeleier teilten sich ohne Membranbildung und gingen dann bald zugrunde. Wurden solche aktivierten Seeigeleier einer Nachbehandlung mit hypertonischem Meerwasser unterworfen, so lieferten sie Blastulae und sogar Plutei. Wurden Seeigeleier während oder nach ihrer Behandlung mit dem Filtrat besamt, so verlief ihre Weiterentwicklung stark abnorm; nur vereinzelte mißbildete Plutei wurden gebildet. Diese durch das Filtrat bewirkten Veränderungen der Eier sind bei kurzer Einwirkungszeit durch längeres Auswaschen mit Meerwasser reversibel, bei längerer Behandlung mit dem Filtrat dagegen irreversibel. Kurzes Erhitzen des Filtrates bis zum Siedepunkt macht dasselbe nicht unwirksam, ebenso erwiesen sich Filtrate als wirksam, die von auf 40—50° erhitzten Spermiensuspensionen gewonnen waren.

G. Hertwig (Rostock).

Vlès, Fred: Les tensions de surface et les déformations de l'œuf d'Oursin. (Die Oberflächenkräfte und die Deformationen des Seeigeleies.) Arch. de physique biol. Bd. **4**, Nr. 4, S. 263—284. 1926.

Ein auf einer festen Unterlage liegendes Seeigelei plattet sich unter der Einwirkung der Schwere mehr oder weniger ab. Der Grad der Abplattung ist je nach dem physikalischen Zustand ein verschiedener, ohne daß es sich eindeutig sagen ließe, wieweit dies von der Oberflächenspannung, der Viscosität der Eisubstanzen, der Festigkeit oder etwaigen Elastizität festerer Oberflächenpartien oder anderen Faktoren bestimmt wird. Die Abplattung wurde an unbefruchteten Seeigeleiern mit und ohne Gallerte und an Eiern vor und während der ersten Teilung untersucht. Ein ausgesprochner Einfluß auf den Grad der Abplattung kommt auch der p_H zu. Im allgemeinen steigt die Abplattung mit steigender p_H, doch weist die Kurve mehrere Minima auf, so eins bei p_H 3 und eins bei p_H 10; Maxima bei p_H 6 und 9. Es scheinen Beziehungen zu den isoelektrischen Punkten einzelner Eisubstanzen vorzuliegen. Vor der ersten Teilung findet ca 50 Min. und 1 St. 30 Min. nach der Befruchtung eine beträchtliche Verminderung der Abplattungsfähigkeit der Eier statt, was etwa zusammenfällt mit der Ausbildung des freien Diasters und dem Anfangsstadium der Spindel. Vor dem Erscheinen der Furche tritt dann wieder eine beträchtliche Steigerung der Abplattung ein. Die Oberflächenkräfte schätzt der Verf. auf 10—40 Dynen. *Josef Spek* (Heidelberg).

Hinrichs, Marie A.: Modification of development on the basis of differential susceptibility to radiation. II. Arbacia and visible light following sensitization. (Entwicklungsänderung auf Grund unterschiedlicher Strahlenempfindlichkeit. II. Die Wirkung von sichtbarem Licht auf sensibilisierte Arbacia-Keime.) (*Dep. of physiol., univ., Chicago.*) Biol. bull. Bd. **50**, Nr. 1, S. 1—16. 1926.

Eier von Arbacia wurden in Seewasserlösungen von Eosin, Neutralrot, Benzoflavin oder Methylenblau 10—30 Min. gefärbt, verschieden lange mit verschiedenen Lichtarten (diffuses Tageslicht, Sonnenlicht, elektrisches Glühlicht, Bogenlicht, Licht der Quecksilberdampflampe) bestrahlt und die Entwicklung mit der von Kontrolltieren verglichen. Es zeigte sich auch hier wieder, daß die physiologisch am meisten aktiven Regionen (Mundlappen, aborale Arme) am meisten strahlenempfindlich waren, daß sie bei starker Dosis am meisten geschädigt wurden, bei schwacher Dosis sich aber auch als am meisten modifikationsfähig erwiesen. Bei starker Dosis trat Größenabnahme dieser Teile ein, Abnahme der Divergenz der Arme infolge Entwicklungshemmung der medianen vorderen Keimpartie, Verschmelzung der Arme. Bei schwacher Dosis ergab sich Anwachsen und Überentwicklung des Orallappens, Anwachsen der Divergenz der Arme bis 180°, Überentwicklung der vorderen und medianen Partien gegenüber den hinteren und seitlichen. Da diese Effekte durch Belichtung der Eier während der ersten 5 Min. nach der Befruchtung hervorgebracht werden können, so erscheinen

schon sehr frühzeitig die verschiedenen Eiregionen als verschieden empfindlich. Ähnliche Abänderungen wurden bei Befruchtung normaler Eier mit photodynamisch behandeltem Sperma erzielt. Wie ein Vergleich dieser Ergebnisse mit den bei Entwicklungsbeeinflussung durch Chemikalien erhaltenen zeigt, ist der erzielte Einfluß nicht spezifisch. Entlang der Körperachse scheint eine, zwar nicht spezifisch abgestimmte, aber doch quantitativ verschiedene Empfänglichkeit äußeren Reizen gegenüber vorhanden zu sein. (I, vgl. Ber. über d. ges. Physiol. u. exp. Pharmakol. **35**, 605.)

Seidel (Königsberg i. Pr.).

Ubisch, Leopold v.: Beobachtungen über Bau, Funktion, Entwicklung und Regeneration der Reuse des Weibchens von Stephanoceros Eichhorni. (*Zool. Inst., Univ. Würzburg.*) Zeitschr. f. wiss. Zool. Bd. **127**, H. 3/4, S. 590—607. 1926.

Das Weibchen des Rotators Stephanoceros Eichhorni besitzt am Vorderende einen die Mundöffnung umstellenden Reusenapparat, welcher aus 5 mit langen Cilien besetzten Armen besteht. Wird einer der Arme experimentell entfernt, so schließen sich die übrigen derart zusammen, daß der Reusenkorb wieder geschlossen ist. Offenbar wird die gegenseitige Stellung der Arme durch Kontaktwirkung der Cilien aufeinander reguliert. Die Untersuchung der Regeneration versprach interessante Aufschlüsse aus dem Grunde, weil die vorliegende Tierform zu den zellkonstanten gehört (Martini) und man (Harms) gerade in der Zellkonstanz gerne einen Ausdruck von Formerstarrung erblickt hat. In der Tat sind alle im ausgebildeten Tiere enthaltenen Zellen schon auf frühem Stadium in der Larve in voller Zahl vorhanden und machen im weiteren Entwicklungsverlauf, ohne sich weiter an Zahl zu vermehren, bloß noch Wachstums- und Differenzierungsvorgänge durch. Die Arme des Reusenapparates sind kernlose, plasmatische Ausläufer von 5 der 13 an ihrer Basis liegenden Zingulumzellen, welche Zellen ebenfalls als solche schon in der Larve erkennbar sind. — Die Versuche des Verf. bestanden darin, daß er mit einem feinen Messerchen einen oder mehrere Fangarme abtrennte und die Folgeerscheinungen beobachtete: Im allgemeinen wuchs nach Abrundung der Schnittfläche der verstümmelte Arm zu einem neuen ganzen, mit Cilien besetzten Arm aus. Am Wachstum nimmt dabei nicht nur die nahe am Zellkörper gelegene basale Partie, sondern die ganze Länge des Regenerates Teil. Daß ein echter Regenerationsprozeß mit Neubildung vorliegt, geht besonders eindringlich aus der Tatsache hervor, daß manche regenerierten Arme an ihren Enden gegabelt sind, also regenerative Doppelbildungen darstellen. Verf. hält diese Regenerationsfägigkeit unvereinbar mit dem Begriffe einer Formerstarrung im Sinne von Harms. *Paul Weiss.*

Simoes-Raposo, L.: Sur l'interprétation des premières étapes de la régénération des tissus. (Über die Deutung der ersten Stadien der Gewebsregeneration.) (*Inst. Rocha Cabral et inst. d'histol. et d'embryol., fac. de méd., Lisbonne.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de biol. Bd. **94**, Nr. 12, S. 906—907. 1926.

Verf. betont, daß schon in den ersten Stunden nach einem Trauma neben der Degeneration verletzter Zellen sich Zeichen von Regeneration beobachten lassen. Die amputierte Stelle (Amputation des Schwanzes bei erwachsenen Urodelen) verhält sich zunächst wie ein Gewebsexplantat, dessen Ernährung nicht auf physiologischem Wege durch die Gefäße, sondern durch das koagulierte bedeckende Plasma erfolgt. In dieses Koagulum wandern die Epithelzellen der unverletzten Haut ein, verbinden sich durch Pseudopodim und bilden eine unregelmäßige Membran, von welcher aus das weitere Wachstum statthat. Die Vermischung mit Leukocyten wird eine sehr innige. Das Bindegewebe zeigt anfänglich nur ein ganz geringes Wachstum, erst später durchsetzen einzelne stark verlängerte Elemente das Koagulum. An dem hyalinen Knorpelstumpf der Wirbelsäule bildet sich eine Hülle aus dicht gelegenen, sehr platten, kleinen Knorpelzellen in konzentrischer Lage, welcher eine weitere Hülle aus Bindegewebe angelagert ist. Dieses letztere besteht vorwiegend aus rundlichen sehr kleinen Zellen und enthält kaum kollagene oder elastische Fasern. Auch von diesen, ebenso wie von den Knorpelzellen, wandern einzelne in das koagulierte Plasma ein. Vom Rücken-

mark wandern nur Ependymzellen aus, nicht aber nervöse Elemente; doch können letztere gelegentlich Ausläufer in das Plasma treiben. *Hartmann* (München).

Vallette, M.: Mécanisme de la régénération du museau chez les urodèles. (Der Mechanismus der Schnauzenregeneration bei den Urodelen.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 1, S. 28—32. 1926.

Versuche an erwachsenen und larvalen Tieren von Triton cristatus und an Salamanderlarven, als Nachprüfung und Erweiterung der Experimente, die schon früher (1914) v. Szüts zur Klärung der Sachlage bei der Regeneration der Schnauze angestellt hatte. 1. Trennt man den Vorderteil der Schnauze mit dem Oberkiefer durch einen Querschnitt halbwegs zwischen Vorderende und Augen ab, wobei die hintere Partie des Riechsackes erhalten bleibt, dann regeneriert eine neue Schnauze mit zahntragendem Oberkiefer; je nach der Jahreszeit ist die Zeitdauer des Prozesses verschieden, im mindesten 4 Monate; im Winter kann der Prozeß so langsam verlaufen, daß die inzwischen eingetretene Vernarbung die weitere Regeneration rein mechanisch hemmt. 2. Wird die Schnauze aber völlig abgetragen, und zwar durch einen Schnitt in der Höhe des vorderen Augenrandes, bei welcher Operation nicht nur die ganzen Riechsäcke, sondern auch die Lobi olfactorii fortfallen, so bleibt jegliche Regeneration aus und über der Wunde bildet sich ein einfaches, pigmenthaltiges Narbengewebe. Da v. Szüts die Verschiedenheit der Erscheinungen nach den beiden Operationsarten darauf zurückgeführt hatte, daß im Falle 2 die Lobi olfactorii mit entfernt gewesen waren, er demnach für die Durchführung der Regeneration einen zentralnervösen Einfluß erforderlich hielt, kombinierte die Verf. nun die Fälle 1 und 2 in zweizeitiger Operation: Zuerst wurde vom Gaumendach aus die Schädelhöhle eröffnet, die Riechnerven durchschnitten und die Lobi olfactorii vom Gehirn abgetragen; 15—20 Tage später wurde dann wie in Fall 1 die halbe Schnauze quer amputiert. Nach v. Szüts hätte nun nach solchem Eingriff die Regeneration ausbleiben sollen. In Wirklichkeit wurde aber das Gegenteil beobachtet: In allen Fällen trat vollkommene Regeneration ein, woraus man schließen kann, daß bei der Operationsart 2, was die Regeneration verhindert hatte, nicht die Abwesenheit der Lobi olfactorii, sondern das Fehlen jeglichen Restes des ganzen Organes gewesen war. Deutlich bestätigt dieses Ergebnis noch der reziproke Versuch, in welchem die Nasensäcke vollständig entfernt, dagen aber die Lobi olfactorii bestehen gelassen wurden: Da kam es trotz des Vorhandenseins der Lobi olfactorii zu keinerlei Regeneration, weil eben kein Organrest mehr zugegen war. Daß nur der Organrest allein für die Qualität der Regeneration maßgebend ist, wird dann am klarsten in Transplantationsversuchen erwiesen: Die Schnauze wurde autoplastisch oder homoplastisch auf den Rücken gepfropft; nachdem dann am neuen Standort die Vascularisation und Neurotisation des Transplantates Platz gegriffen hatte, wurde sein vorderer Teil amputiert. Es ergab sich, daß in der Folge der stehengebliebene Rest des Transplantates die entfernten Teile anstandslos zu regenerieren imstande war. Ein zentralnervöser Einfluß der Lobi olfactorii ist also zur Nasenregeneration nicht nötig. *Paul Weiss* (Wien).

Guyénot, E., et O. Schotté: Le rôle du système nerveux dans l'édification des régénérats de pattes chez les urodèles. (Die Rolle des Nervensystems beim Aufbau von Extremitätenregeneraten bei Urodelen.) (*Stat. de zool. exp., univ., Genève.*) Cpt. rend. des séances de la soc. de physique et d'histoire natur. de Genève Bd. **43**, Nr. 1, S. 32—36. 1926.

Während die Untersuchungen von Schotté und von P. Weiss wohl eindeutig das Bestehen eines Einflusses des Nervensystems auf die Regeneration der Urodelenextremität, zugleich aber auch die Unspezifität dieses Einflusses sichergestellt hatten, hat nun neuerdings Piera Locatelli wieder die spezifisch extremitätenbildende Einflußnahme der Extremitätennerven (Spinalganglien) behauptet und sich dabei auf sehr interessante eigene Versuche gestützt: Wenn sie einen Nerven aus der Extremität ableitete und ihn mit seinem Ende unter die Rumpfhaut in der Nachbarschaft der

Extremitätenbasis führte, so entwickelte sich in manchen Fällen über der Endigungsstelle des Nerven eine neue überzählige Extremität. Diese Versuche haben die Verff. nunmehr einer eingehenden Nachprüfung unterzogen und zunächst im großen und ganzen die Angaben Locatellis bestätigt erhalten. Über dem abgeleiteten, frei unter der Rückenhaut endigenden Nerven entstand eine kleine Knospe, die zwar in den meisten Fällen zu einer Weiterdifferenzierung nicht kam, einigemal aber doch sich zu mehr oder minder rudimentären Extremitätenteilen ausgestaltete. Solche enthielten dann Skelett, Muskulatur, Nerven. Daß der Prozentsatz der Erfolge nicht hoch ist, wird auf die frühzeitige Vernarbung der Haut, durch welche das junge, weiche Blastem an seiner Weiterbildung gehindert werden muß, zurückgeführt; auch eine Abschnürung des Blastems durch die zusammenrückenden Hautränder kann ein Hemmnis für die Regeneration werden; oder aber es werden die ins Blastem einwachsenden Nervenfasern darin nach rückwärts abgelenkt und dann stockt die Regeneration. Immerhin war in einigen Fällen am Ende des dislozierten Nerven Extremitätenregeneration in eindeutiger Weise in Erscheinung getreten. Da es sich aber um eine spezifisch determinative Einwirkung der nervösen Zentren in dem Sinne, daß diese die Qualität der Gestaltung bestimmten, schon darum nicht handeln kann, weil Extremitäten in jedem beliebigen Körpersegment mit beliebig fremder Innervation regenerieren können (Kurz, Schaxel, P. Weiss, Milojević, de Giorgi), besteht nur die Möglichkeit, daß die Zuleitung von Nerven zu einer Stelle nahe der Extremitätenbasis die in diesem Falle auch in der Umgebung der Extremitätenansatzstelle vorhanden anzunehmende Potenz zu Extremitätenbildung auslöste, oder aber daß die Nerven selbst auch Material für diesen Bildungsprozeß lieferten. In diesem letzteren Sinne deutbar zu sein, scheinen den Verff. in der Tat einige neue Beobachtungen. Sie finden nämlich im histologischen Bild die Nervenfasern in das Blastem hinein aufpinseln, die Ansammlung von Blastemelementen gerade am Ende der Fasern markant (was übrigens schon 1910 Fritsch aufgefallen war; Ref.), und schließlich scheint ihnen „sogar eine genetische Beziehung zwischen den Zellen der Nervenscheiden und den cellulären Elementen des Blastems zu bestehen. In der Tat weisen die Kerne der Scheiden gegen das Ende des Nerven zu anormal zahlreiche Mitosen auf, und man beobachtet alle Übergänge zwischen den länglichen Kernen der Nervenscheiden und den immer umfangreicheren Kernen der Bindegewebszellen. Es wäre also nicht unmöglich, daß die Nervenscheiden in wesentlichem Ausmaße sich an der Bildung des Blastems beteiligten.“ Da anderseits durch Schotté erwiesen ist, daß die Extremitätenregeneration nur an das Vorhandensein sympathischer Innervation gebunden ist, müßte man annehmen, daß diese entweder die Rolle eines Wachstumsstimulans spielte, oder daß die sympathischen Nervenfasern als Nervi nervorum die blastembildenden Umwandlungen in den Nervenscheiden der Spinalnerven bedingten. *Paul Weiss* (Wien).

Vererbungslehre.

Weinberg, Wilhelm: Bravais oder Lenz, durchschnittliche oder mittlere Streuung. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. Bd. **18**, H. 1, S. 85—89. 1926.

Lenz, F.: Antwort auf Weinbergs neueste Polemik. Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. Bd. **18**, H. 1, S. 85—89. 1926.

Lenz hat einen gedanklich neuen Korrelationskoeffizienten k definiert, der aus den absoluten Abweichungen aufgebaut ist, anstatt aus den Quadraten der Abweichungen, wie das bei dem Korrelationskoeffizienten r von Pearson der Fall ist. Bezeichnet man die 4 Quadranten in der Reihenfolge: links oben, rechts oben, links unten, rechts unten mit 1, 2, 3, 4 und bedeutet $S_{14}x$ die Summe der absoluten Abweichungen der x-Ordinate, im 1. und 4. Quadranten usw., so erhält man den Korrelationsindex $k = \frac{1}{2}(k_x + k_y)$ als das arithmetische Mittel der beiden Größen k_x und k_y, wobei $k_x = \frac{1}{n}\frac{S_{14}x - S_{23}x}{e_x}$, $k_y = \frac{1}{n}\frac{S_{14}y - S_{23}x}{e_y}$ ist, während e_x und e_y die durchschnitt-

lichen Schwankungen, n die Gesamtzahl der Beobachtungen bedeuten. L. hat ferner behauptet, daß der durchschnittliche Fehler λ vor dem mittleren ϱ zu bevorzugen sei, weil der erstere Extremwerte, die verdächtig seien, nicht durch zufällige Einflüsse, sondern durch systematische Beeinflussung (z. B. Mutationen) entstanden zu sein, weniger stark berücksichtige, als der letztere. Aus dem gleichen Grunde sei sein Korrelationsindex k dem Korrelationskoeffizienten r von Pearson vorzuziehen. Außerdem habe der Korrelationsindex k den Vorzug leichterer Berechenbarkeit. Weinberg gibt eine Anzahl kritischer Bemerkungen zu dem Vorschlag von Lenz, die von letzterem sämtlich abgelehnt werden. Inzwischen hat auch Pearson den Vorschlag von Lenz kritisch besprochen und festgestellt, daß im Falle der Normalverteilung jeder der beiden Summanden k_x und k_y mit dem Koeffizienten r identisch ist, und angeregt, durch den Lenzschen Gedanken noch eine Reihe anderer Ausdrücke ähnlicher Eigenschaft abgeleitet. W. behauptet, daß k meist größer ausfällt als r, und versucht das plausibel zu machen. Der Ref. möchte noch bemerken, daß in allen Fällen, wo es sich um Entscheidung der Frage handelt, ob überhaupt Korrelation vorliege — und dieser Fall ist sehr häufig —, ein Korrelationsmaß nur dann verwendbar ist, wenn der wahrscheinliche Fehler desselben angegeben werden kann, was bei dem Maß von Lenz noch aussteht. Was die zweite Behauptung von Lenz angeht, so sucht W. die Frage durch Beispiele zu klären. Nach Ansicht des Ref. ist die in Rede stehende Frage, die übrigens in der Literatur wiederholt ausgiebig behandelt worden ist, am meisten befriedigend durch den Gewichtsbegriff von C. F. Gauss zu behandeln. Es steht nichts im Wege, extremen Varianten, welche verdächtig sind, einem anderen Mittelwert anzugehören, oder irgendwelche Beeinflussung erfahren zu haben, die im Sinne des vorliegenden Beobachtungskomplexes nicht als zufällig gelten können, auszuschalten oder mit entsprechend niedrigen Gewichten zu versehen, was natürlich im Einzelfalle nicht ohne sachliche Begründung geschehen darf. Da der Unterschied der Genauigkeit für beide Mittelwerte gering ist, empfiehlt C. F. Gauss dem praktischen Rechner die Verwendung des durchschnittlichen Fehlers, wenn nicht die Quadrate der Abweichungen sonst benötigt werden. In kausal gerichteten Untersuchungen wird der quadratische mittlere Fehler seinen Vorzug dadurch behaupten, daß er sich in einfacher Weise aus den von den verschiedenen Ursachen herrührenden mittleren Schwankungen zusammensetzt, eine Eigentümlichkeit, die zwar unendlich vielen aus höheren Fehlerpotenzen zusammengesetzten Variationsmassen zukommt, aber keiner aus niederen Potenzen hergeleiteten Maßgröße. Unentbehrlich ist der quadratische mittlere Fehler bei Berechnung der wahrscheinlichen Fehler der Variationsmasse, wie denn auch der wahrscheinliche Fehler des Lenzschen Korrelationsindex k aus dessem quadratischen mittleren Fehler leicht zu berechnen ist, während die Bestimmung aus dem durchschnittlichen Fehler von k eine sehr schwierige Aufgabe wäre. *F. Bernstein* (Göttingen).

Tschermak, Erich, und Hubert Bleier: Über fruchtbare Aegilops-Weizenbastarde. (Beispiele für die Entstehung neuer Arten durch Bastardierung.) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44**, H. 2, S. 110—132. 1926.

Verf. erzielten 2 fruchtbare Bastarde „Aegilotricum" zwischen Aegilops ovata (X = 14) und Triticum (dicoccoides, durum, X = 14). Diese sind intermediär in der Form und bleiben konstant in den weiteren Generationen. Die cytologische Untersuchung ergibt, daß die Nachkommen (F_5 und F_6) 28 bzw. 56 Chromosomen haben. Diese Entdeckung ist eine positive Stütze für die von Percival geäußerte Ansicht, daß sich die Dinkelweizen aus Bastardierungen des Triticum dicoccoides (dicoccum, durum) mit Aegilops cylindrica und Aeg. ovata ableiten lassen und auch für die Theorie Winges der Vervielfachung des Chromosomensatzes. *H. Kihara* (Berlin-Dahlem).

Blaringhem, L.: Méthodes et résultats dans l'hybridation des lins à fibres. (Methoden und Resultate bei der Bastardierung von Lein.) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 4, S. 278—279. 1926.

Die Leinblüten sind sehr empfindlich gegen Verletzungen. Durch die beim Ka-

strieren entstehenden Verstümmelungen stellen die jungen Blüten häufig ihr Wachstum ein. Um bei künstlichen Bestäubungen einen einigermaßen guten Samenansatz zu bekommen, ist daher größte Sorgfalt anzuwenden. So konnte Verf. es bis auf 10 Samen pro Frucht in manchen Kreuzungen bringen. *Schratz* (Berlin-Dahlem).

Brieger, Friedrich G., and A. J. Mangelsdorf: Linkage between a flower color factor and self-sterility factors. (Koppelung zwischen einem Faktor der Blütenfarbe und der Selbststerilität.) (*Bussey inst., Harvard univ., Cambridge.*) Proc. of the nat. acad. of sciences (U. S. A.) Bd. **12**, Nr. 4, S. 248—255. 1926.

Selbststerilität ist oft die Folge des zu langsamen Wachstums der Pollenschläuche. Wenn das Extrem nicht erreicht ist, wie absolute Sterilität, so kann durch frühzeitige Befruchtung oder durch verlängertes Blühen der Blüte ein geringer Prozentsatz Samen erzielt werden. Bei Nicotiana war von Hayes gefunden worden, daß die Sterilität auf einem dreifachen Allelomorphenpaar beruhe, $S_1\,S_2S_3$, wobei ein Pollenkorn mit demselben Allelomorph gehindert ist, zu den Samenanlagen zu gelangen, S_1S_2 wird daher nicht von S_1 oder S_2 befruchtet, wohl aber durch S_3. Die Folge dieser Verhältnisse ist die Ungleichheit reziproker Kreuzungen gewisser Kombinationen. Wird z. B. S_2S_3 durch S_1S_3 befruchtet, so wirkt nur der Pollen S_1. Wir erhalten also S_1S_2 und S_1S_3. Ist aber die Samenpflanze S_1S_3, der Pollen S_2S_3, so wirkt nur S_2, wir erhalten S_1S_2 und S_2S_3. Diese Verhältnisse können nun auch abweichende Zahlenverhältnisse von anderen Faktoren bewirken, die mit dem Sterilitätsfaktor gekoppelt sind. Es wurden 2 verschiedene Farbfaktoren untersucht. Elfenbein — nicht elfenbein erwies sich als unabhängig von der Sterilität, dagegen war das Allelomorphenpaar weiße und nicht weiße Farbe (mit entsprechenden Änderungen an Stengel und Samen) gekoppelt. Die Anzahl der Cross-overs betrug im Durchschnitt 18%. Abweichungen von dem normalen zu erwartenden Verhältnis traten nur dann auf, wenn die Anordnung des Sterilitätsfaktors eine teilweise Sterilität, also Ausfall von Kombinationen erwarten ließ.

G. v. Ubisch (Heidelberg).

Klebahn, H.: Weitere Beobachtungen über Oenotheren aus Nordwestdeutschland. Zeitschr. f. indukt. Abstammungs- u. Vererbungslehre Bd. **39**, H. 1, S. 8—30. 1925.

Die Arbeit bringt die Fortsetzung früher veröffentlichter Untersuchungen über „Formen, Mutationen und Kreuzungen bei einigen Oenotheren der Lüneburger Heide" (Jahrb. d. Hamb. wissensch. Anst. **31**, 3. Beiheft. 1913). Die Kreuzungen zwischen Oe. biennis, biennis cruciata rubricaulis und biennis sulfuare sind nunmehr bis in spätere Generationen verfolgt. Sulfureamutanten sind weiterhin mehrfach in den Kulturen aufgetreten und haben sich sofort als erblich konstant erwiesen. Die reziproken Bastarde zwischen den 4 Formen sind verschieden, und zwar sind in der 1. Generation und teilweise auch später die Merkmale des einen Elters vollständig unterdrückt. Eine weitere, jetzt als Oe. purpurata (früher rubricalyx) bezeichnete Art, die in den Kulturen als Mutation (?) entstanden ist, wurde gleichfalls mit den 4 genannten Formen gekreuzt. Näher untersucht ist bisher nur die F_1-Generation. Auch hier verhalten sich die aus reziproken Verbindungen entstandenen Bastarde verschieden; meist dominiert der Vater stark, aber der mütterliche Einfluß macht sich im Gegensatz zu den obigen Verbindungen daneben doch stets bemerkbar. Nur die charakteristischen Merkmale der cruciata- und sulfurea-Form treten bei keinem der Bastarde auf. Die F_2-Generation ist nur bei einem Teil der purpurata-Kreuzungen studiert, auch sind die Zahlen noch klein. Offenbar tritt aber Spaltung ein. Versuche mit einer weiteren Art, Oe. ammophila Focke, stecken noch in den Anfängen. Sie sollen fortgesetzt werden. Von einer theoretischen Auswertung der Versuchsergebnisse sieht der Verf. vorläufig ab.

F. Laibach (Frankfurt a. M.).

Frederikse, A. M.: Species crossing in the genus Tenebrio. (Artbastarde in der Gattung Tenebrio.) Journ. of genetics Bd. **16**, Nr. 3, S. 353—362. 1926.

Arendsen - Hein hat verschiedene Arten von Tenebrio (Mehlkäfer) miteinander gekreuzt und 5000 Eier als Ergebnis dieser Versuche eingesammelt. Kein einziges Ei

entwickelte sich. Frederikse kreuzte die Arten folgendermaßen: ♂ syriacus × ♀ molitor; ♂ obscurus × ♀ molitor; ♂ molitor × ♀ syriacus; ♂ molitor × ♀ obscurus; ♂ obscurus × ♀ syriacus. F. kommt zu folgenden Ergebnissen: 1. Befruchtung der Eier bei Spezies-Kreuzungen der Gattung Tenebrio findet statt. 2. Es kommt zwar zur Entwicklung eines Embryos, dieser erreicht aber nie das Larvenstadium infolge von Abweichungen in der Mitose. 3. Die Embryonalentwicklung ist im Hinblick auf ihren anomalen Verlauf sowie in bezug auf den erreichten Entwicklungszustand sehr verschieden. *v. Lengerken.* (Berlin).

Schröder: Gibt es Bastarde zwischen Ziege und Schaf? Zeitschr. f. Ziegenzucht Jg. 27, Nr. 1, S. 1—4. 1926.

Zu dieser Frage äußert sich Brehm-Gronau im verneinenden Sinne. Es ist bis heute nirgendwo eine einwandfreie, erfolgreiche Paarung von Schaf und Ziege nachgewiesen worden, trotz der bei diesen beiden Haustieren möglichen natürlichen Kopulation und der verschiedentlich stattgehabten künstlichen Besamung. Angaben, die eine Bastardierung von Ziege und Schaf als gelungen bezeichnen, beruhen entweder auf ungenauer Kenntnis des untersuchten Materials oder Irrtümern, und ein Gelingen dieses Versuches dürfte kaum in Frage kommen. *W. Schäper* (Hannover).

Goldschmidt, Richard: Nachweis der homogametischen Beschaffenheit von Geschlechtsumwandlungsweibchen. Biol. Zentralbl. Bd. 46, H. 4, S. 193—200. 1926.

In seinen fundamentalen Untersuchungen über Intersexualität ist es dem Verf. bekanntlich gelungen, durch geeignete Auswahl verschiedener Ausgangsrassen von Lymantria dispar Familien zu erzeugen, die nur aus Männchen bestanden und andere, die nur aus Weibchen bestanden. Zwischen beiden Extremen liegen Familien mit normalen Weibchen und intersexen Männchen, oder umgekehrt mit normalen Männchen und intersexen Weibchen, wobei jeder denkbare Grad der Intersexualität im Experiment tatsächlich erzeugt wurde. Bei den Nurweibchen- oder Nurmännchenzuchten muß nun, das ergibt sich mit zwingender Notwendigkeit aus dem Ergebnis der ganzen Experimente, das eine Geschlecht in das andere sich umwandeln. Den exakten Beweis der Umwandlung der gametischen Weibchen in Männchen hatte Goldschmidt schon früher erbracht (1923). Die vorliegende vorläufige Mitteilung gibt in gedrängtester Form Beweismaterial für die Tatsächlichkeit der Umwandlung gametischer Männchen in Weibchen. Findet eine solche Umwandlung statt, so muß die Hälfte der Tiere solcher Nurweibchenzuchten die männliche gametische Beschaffenheit haben, also homogametisch (XX) sein. Ob das der Fall ist, müßte sich dann zeigen, wenn z. B. alle Weibchen einer solchen Zucht zur Fortpflanzung gebracht würden. Umwandlungsweibchen werden nun dann erhalten, wenn innerhalb der männlichen gametischen Beschaffenheit ($F|MM$) das F von einer der starken Rassen stammt ($= F_s$), die beiden M aber von einer der schwächsten ($= M_{sch}$), wie in früheren Arbeiten gezeigt worden ist. Wenn nun unter den Nurweibchenzuchten echte Weibchen sind mit der Formel $F_s M_{sch}\ m$ und Umwandlungsweibchen mit der Formel $F_s|M_{sch}\,M_{sch}$, so müssen bei Befruchtung mit Männchen von bekannter Potenz für jeden Fall zwei Befruchtungsmöglichkeiten sich ergeben und die Resultate müssen sich vorausberechnen lassen. Stimmen die Tatsachen mit der Theorie überein? Aus zwei Umwandlungszuchten mit insgesamt 128 Weibchen zog. G. Nachkommenschaft von jedem einzelnen Weibchen (annähernd 6000 Individuen), wobei sich zeigte, daß Vorausberechnung und tatsächliches Resultat so sehr übereinstimmen, daß nun auch die Existenz der Umwandlungsweibchen als experimentell erwiesen angesehen werden muß. Der Verf. diskutiert zum Schluß noch die Frage, wo der [F]-Faktor seinen Sitz habe. Entweder liegt er im Plasma oder im Y-Chromosom. Das letztere scheint das wahrscheinlichere, wobei G. auf die großen Schwierigkeiten aufmerksam macht, die diese Annahme zur Folge hat. *Seiler* (München).

Danforth, C. H.: Alcohol and the sex ratio in mice. (Alkohol und Geschlechtsverhältnis bei der Maus.) (*Dep. of anat., Stanford univ., Stanford University.*) Proc. of the soc. f. exp. biol. a. med. Bd. **23**, Nr. 4, S. 305 bis 308. 1926.

Verf. hat den Versuch der Ref., das Geschlechtsverhältnis der weißen Maus durch Alkoholisierung des ♂ zu beeinflussen, nachgeprüft und hat wie diese eine ausgesprochene Erhöhung der Männchenziffer erzielt. Er bediente sich bei seinen 3 Versuchen je dreier Männchen, die er nach der Stockardschen Inhalationsmethode alkoholisierte. Beim 1. Versuch wurden die ♀♀ am Ende der Trächtigkeit (18. bis 20. Tag) abgetötet und das Geschlecht der fast reifen Früchte bestimmt. Unter den 53 Feten befanden sich 34 ♂♂ und 19 ♀♀; das Verhältnis war also 178,9 : 100. Die Zahlen sind selbstredend viel zu klein, um beweisend zu sein. In zwei weiteren Experimenten wurden die Neugeborenen sowohl auf seiten der Versuchs- als der Kontrolltiere (im ersten Experiment fehlten Kontrollen) sofort getötet und ihr Geschlecht durch Inspektion der Leimdrüsen festgestellt. In beiden zusammen war das Geschlechtsverhältnis der Alkoholikernachkommen 128,0 ♂♂ : 100 ♀♀; dasjenige der Kontrollkinder 103,2 ♂♂ zu 100 ♀♀. Die Zahlen 374 Individuen auf seiten der ersteren und 1132 auf seiten der letzteren (in der Tabelle ist ein Druckfehler enthalten) sind groß genug, um den Zufall auszuschließen. Verf. meint, daß, wenn das Geschlechtsverhältnis der weißen Maus ein stabiles wäre, es kaum mehr einem Zweifel unterläge, daß Alkoholisierung des Männchens die Knabenziffer erhöht; da aber, wie Parkes gezeigt hätte, dieses Verhältnis variabel sei, so sollten mehr Daten aus verschiedenen Stämmen und zu verschiedener Jahreszeit gesammelt werden. Zur Zeit sprächen alle vorliegenden Daten für die geschilderte Wirkung des Alkohols. Nach den Beobachtungen der Ref. ist in der Tat das Geschlechtsverhältnis der Maus in verschiedenen Stämmen ein verschiedenes und hängt nicht nur von der Jahreszeit, sondern in hohem Maße von der Vitalität des betreffenden Stammes ab, wobei das Milieu (Ernährung, Umgebung) eine Rolle spielt. Bei geringerer Vitalität sterben anscheinend mehr männliche als weibliche Embryonen vorzeitig ab. Große Würfe zeigen eine relativ hohe Männchenziffer. Die auffallend niedrige Männchenziffer ihres Stammes zur Zeit ihres erwähnten Experimentes (80 : 100) erklärt sich aus den ungünstigen Ernährungsverhältnissen der Nachkriegszeit. Da aber ihre Versuchstiere unter ganz den gleichen Bedingungen lebten wie die Kontrollen, so kann die ungewöhnlich niedrige Männchenziffer nimmermehr ein Grund sein, das positive Ergebnis ihres gegen den Zufall der kleinen Zahl gesicherten Experimentes anzuzweifeln, wie Pearl und Hanson dies getan haben. Die Erhöhung der Männchenziffer würde bei kräftigeren Tieren sicherlich noch größer gewesen sein. (Bei dem Erfolg spricht nach neueren Erfahrungen der Ref. auch die Größe der Alkoholdosis mit. Die Alkoholisierung durch Injektion wirkt anscheinend stärker als diejenige durch Inhalation). Jedenfalls bleibt die schon vor Jahren von der Ref. ausgesprochene Forderung bestehen, daß nur Tiere aus dem gleichen Stamm miteinander verglichen werden dürfen. In einem zur Zeit im Gange befindlichen, anderem Zwecke dienenden Alkoholisierungsexperiment, bei welchem Versuchs- und Kontrolltiere Wurfgeschwister aus langer Inzuchtseite sind, zeigen erstere wiederum eine deutliche Erhöhung der Männchenziffer und, wie im früheren Experiment, fast das umgekehrte Geschlechtsverhältnis wie letztere. *Bluhm* (Berlin-Dahlem).

Iljin, N.: Studien über Morphogenese der Pigmentierung bei Tieren. I. Morphogenetische Untersuchung der erblichen Konstitution bei Meerschweinchen-Albinos. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 96—105. 1926. (Russisch.)

Verf. stellt die Frage, ob die sog. „Castleschen Albinos" der Meerschweinchen den echten Albinokaninchen (*a*) oder den Himalayakaninchen (A^1) homolog sind. Die Himalayakaninchen zeigen immer die Schultzsche Reaktion (bei Einwirkung niedriger Temperaturen wächst auf rasierten Stellen anstatt weißem — pigmentiertes Fell). Verf. hat das Schultzsche Experiment mit Meerschweinchen durchgeführt. Bei

19 Meerschweinchen (Castlesche Albinos) ergab das Experiment positive Resultate. Es sind außerdem 2 Experimente angeführt, in denen bei hoher Temperatur (20° bis 29°) an der ausrasierten Hälfte der pigmentierten Nasenspitze neues weißes Haar gewachsen ist. Alle diese Tatsachen zeigen deutlich, daß die Castleschen Albinos der Meerschweinchen den Himalayakaninchen und nicht den echten Albinos homolog sind. Die Reaktionsstufe (ca. −8°) der Castleschen Albinomeerschweinchen in den Temperaturversuchen ist niedriger als die der Himalayakaninchen. *Timoféeff-Ressovsky.*

Iljin, N.: Studien zur Morphogenese der Pigmentierung der Tiere. II. Untersuchungen über den Temperatureinfluß auf die Pigmentation der Himalaja-Kaninchen. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 130 bis 176. 1926. (Russisch.)

Verf. hat, durch Anwendung der Schultzschen Methode, ausführlich die Abhängigkeit der Pigmentierung von der Temperatur (die Schultzsche Reaktion) bei Himalayakaninchen studiert. Dabei wurde folgendes festgestellt: 1. Die Reaktionsstufe (d. h. die Maximaltemperatur bei der sich das Pigment im Haar bilden kann) ist an verschiedenen Stellen des Körpers verschieden. Es wurden folgende Reaktionsstufen bei Himalayakaninchen gefunden: Nase = +29° — +30°, Ohren = +25° — +27°, oberes Augenlid = ca. +3°, Flecke unter den Augen = ca. +2° — +7°, Vorderfüße = +14°, Hinterfüße = +16°, Schwanz = +29°, übriger Körper = ca. +1° — +2°. 2. Junge, 5—8tägige Kaninchen haben eine höhere (ca. +8°— +11°) Reaktionsstufe des Rückens und der Körperseiten, die aber sehr bald (im Alter von 20 Tagen) die für erwachsene Kaninchen normale Größe (ca. +1° — +2°) erreicht. 3. Die ♀♀ und die ♂♂ unterscheiden sich nicht voneinander in bezug auf die Reaktionsstufen der Schultzschen Reaktion. Die Kastration hat auch keinen Einfluß auf diese Reaktionsstufen. 4. Drei, in bezug auf die Schultzsche Reaktion untersuchte Himalayakaninchenstämme (aus Sachsen, aus Moskau und der durch L. Kaufmann untersuchte polnische Stamm) unterscheiden sich wesentlich voneinander: die Reaktionsstufe der Körperseiten ist bei dem Moskauer Stamm = +1° — +2°, bei dem sächsischen = +21° und bei dem polnischen = ca. +11°. 5. Durch andere Reize (Adrenalin, Pylocarpin, Alkohol) ist es nicht gelungen, die Pigmentbildung zu induzieren. Auf Grund aller dieser Tatsachen kommt Verf. zu dem Schluß, daß der Faktor A^1 (Gen der Himalajafärbung der Kaninchen) die Entwicklung solcher Gewebe hervorruft, die unter dem Einfluß von Temperatur Pigmente bilden können; die Reaktionsstufe dieser Gewebe ist an verschiedenen Körperstellen verschieden. Es wird also nicht die Zeichnung der Himalayakaninchen, sondern die Reaktionsnorm ihrer Gewebe vererbt. *Timoféeff-Ressovsky* (Berlin).

Iljin, N.: Rote (rubinfarbige) Augen bei Tieren und ihre Vererbung. Trudy laboratorii eksperimental'noj biologii moskovskogo zooparka Bd. **1**, S. 107—127. 1926. (Russisch.)

Verf. beschreibt das zum erstenmal von Miß Sollas entdeckte Merkmal „rubinrote Augen" beim Meerschweinchen. Diese Augen wurden in monochromatischem, kurzwelligen Lichte untersucht und zeigten dabei nur eine sehr geringe Fluorescenz. Die Untersuchung der Pupillen der rubinroten Augen mit Anwendung von Diaphragmen (die das Licht nur durch die Pupillen insAuge durchließen) zeigte, daß, wie bei den echten albinotischen Augen, eine der Hauptursachen der Rubinfärbung darin besteht, daß das Licht ins Auge nicht nur durch die Pupillen, sondern auch irgendwie anders eindringen kann. Die genetische Analyse dieses Merkmals zeigte, daß die rubinrote Färbung der Augen durch ein Gen (e_r) bedingt wird, das recessiv gegenüber den pigmentierten (E) und dominant gegenüber den echten roten albinotischen Augen (e) ist. Der Faktor e_r bildet mit den Faktoren E und e ein dreifaches Multiple-Allelomorph-System. Auf die Intensität der Färbung der Meerschweinchen hat der Faktor e_r keine Wirkung. Am Ende gibt Verf. eine Zusammenstellung über das Vorkommen von rubinroten Augen bei anderen Arten; rubinrote Augen wurden, außer beim Meerschweinchen, auch bei Kaninchen, Mäusen, Ratten, Katzen, Hunden und beim Menschen gefunden.

Timoféeff-Ressovsky (Berlin).

Götze, R.: Grundsätzliches zur Erbfehlerfrage, zur Vererbung von Krankheiten und Krankheitsdispositionen. III. Methoden der vererbungspathologischen Forschung. (Vgl. BTW. 1925, S. 581 und 651.) (*Inst. f. Tierzucht u. Geburtskunde, Univ. Leipzig.*) Berlin. tierärztl. Wochenschr. Jg. 42, Nr. 18, S. 289—296. 1926.

Bei der Analyse des Gesamtindividuums, dem leider noch in weiter Ferne liegenden Endzweck der Vererbungsforschung, müssen wir uns zunächst darauf beschränken, soweit möglich die erbliche Bedingtheit, die Faktorengrundlage und den Vererbungsmodus der Einzeleigenschaften kennenzulernen, unter Berücksichtigung der Modifizierbarkeit oder Parovariabilität der durch erbliche Anlagen bedingten Eigenschaften. Drei Wege kommen für die experimentelle Vererbungsforschung bei unseren Haustieren dafür in Frage: der cytologische, der genealogisch-statistische und das Vererbungsexperiment. Die cytologische oder Keimzellenforschung hat durch die Chromosomenforschung der letzten Jahre bahnbrechend gewirkt und verspricht auch für unsere Haustiere Erfolg, wenn auch ihr Verbreitungsgebiet infolge technischer Schwierigkeiten vorerst ein beschränktes bleiben wird. Dagegen hat die genealogisch-statistische Arbeitsweise bereits seit längerer Zeit eine weitgehende Verbreitung gefunden. Für diese Art der Erblichkeitsforschung sind vor allem drei Gesichtspunkte maßgebend: genaue objektive Individualbeschreibung, genealogische Ordnung des Untersuchungsmaterials nach Verwandtschaftsgraden und statistische Auswertung des gesammelten Materials. Für die Individualbeschreibung werden im allgemeinen die Daten in den älteren Stammbüchern nicht genügen, da diese außer über namenstatistische Ahnenreihen und Blutlinien wenig über den Phänotyp des Einzeltieres, über morphologische, physiologische und evtl. auch pathologische Eigenschaften zu melden wissen. Hier muß Wandel geschaffen werden, wie es schon teilweise geschehen ist, wenn die Zuchtbuchführung in Zukunft ihre vornehmste Aufgabe besser erfüllen soll. Nach Feststellung der erblichen Bedingtheit einer Eigenschaft hat die Einordnung in die genealogischen Systeme in die Deszendenz- (D-Tafel, Stammbaum) oder die Aszendenztafel (A-Tafel, Ahnentafel) zu erfolgen. In der menschlichen Erblichkeitsforschung ist heute vielfach eine Kombination von A- und D-Tafel im Gebrauch. A-Tafel, D-Tafel sowie Kombination von A- und D-Tafel genügen jedoch nicht den gestellten Anforderungen, weshalb in der menschlichen Erblichkeitsforschung das übersichtliche Sippschaftsformular (Crzellitzer) und das genealogische Netzwerk (O. Hertwig) eingeführt wurden, während Niemann für die graphische Darstellung der Verwandtschaftsverhältnisse in der Haustierzucht das sog. Vererbungsgitterformular einführte. Was nun die Auswertung des gesammelten und genealogisch geordneten Materials anbelangt, so können wir als Hauptbeweispunkte der Erblichkeit anführen: charakteristisches Auftreten bestimmter Eigenschaften und Abnormitäten, Fehlen äußerer Ursachen, familiäres Erscheinen, Auftreten von verschiedenen Variationsgipfeln und Variationszentren innerhalb einer Variationsreihe. Heranziehen läßt sich ferner die Zwillingsforschung und als untrüglichster Beweis das Auftreten Mendelscher Zahlenverhältnisse unter Berücksichtigung von Dominanz, Recession, Geschlechtsabhängigkeit, Polyidie und Pleiotropie. An einem Beispiel wird die Familienanalyse unter Annahme von Dominanz, Recessivität, Geschlechtsgebundenheit einer Erbeinheit, Polymerie und Pleiotropie und die massenstatistische Methode durchgeführt. Zum Schluß erklärt Verf. in kurzen Zügen Weinbergs Geschwister- und Probandenmethode, Arbeitsweisen, die bisher in die tierzüchterische und tierpathologische Erblichkeitsforschung wenig Eingang gefunden haben, die aber bei der Verarbeitung von Untersuchungsergebnissen verdienen, mehr beachtet zu werden, zumal die Ergebnisse dieser Methoden auch mit empirisch gefundenen Werken gut übereinstimmen. *W. Schäper.*

Slye, Maud: Etudes sur la nature et l'hérédité du cancer. (Studien über die Natur und Erblichkeit des Krebses.) (*Mem. inst. Otho S. A. Sprague, univ., Chicago.*) Paris méd. Jg. 16, Nr. 12, S. 257—274. 1926.

Es handelt sich um ein genetisches Experiment mit Mäusen, bei denen Krebs

und andere maligne Tumoren spontan aufgetreten waren. Angeblich wurden Hunderte von Kreuzungen gemacht und im ganzen über 50 000 Tiere im Laufe der Jahre gezüchtet. Diese Zahlen sind sicherlich groß genug, um der Zufallsprobe standzuhalten. Trotzdem wäre es erwünscht gewesen, daß Verf. das Gesamtergebnis (vor allem die Gesamtzahlen der Dominanten und Recessiven in F_2) ziffernmäßig zusammengefaßt hätte. Das Hauptergebnis, um dies gleich vorweg zu nehmen, ist: Neigung zu und Widerstandsfähigkeit gegen Krebs sind erblich bedingt. Es kommt dabei nur ein einziges Allelomorphenpaar in Betracht; der Faktor für Empfänglichkeit verhält sich recessiv, derjenige für Widerstandsfähigkeit dominant. Einleitend wird das einfache recessive Mendeln wenig glücklich, weil den Tatsachen zwangantuend, an dem Kreuzungsbeispiel einer Albino- mit einer grauen Maus („von reinem Blut") in einem Diagramm dargestellt. In 11 Stammbäumen zeigt Verf. dann die Abstammungsverhältnisse und Kreuzungsergebnisse einer Reihe von Versuchstieren. Sie ist auch dabei nicht eben glücklich in den Bezeichnungen, wenn sie zwischen non-cancer-dominant, non-cancer-hybride und cancer-récessif unterscheidet, und unter ersterem phaeno- und genotypisch krebsfreie Tiere versteht. Wenn man hier Phaeno- und Genotypus mit einem (zusammengesetzten) Wort schildern will, so wären Bezeichnungen wie Krebsfrei-Homogamet, Krebsfrei-Heterogamet und Krebsig-Homogamet besser am Platze gewesen. Recessivität bzw. Dominanz ergeben sich ja erst aus dem Zahlenverhältnis der 3 Typen. Aus den mitgeteilten 11 Stammbäumen geht nun hervor, daßbei Kreuzung eines nachgewiesenermaßen „non-cancer-dominant"-Tieres mit einem „cancer-récessif" sämtliche F_2 phaenotypisch krebsfrei sind; daß bei Inzucht dieser Heterozygoten in F_2 wiederum Krebsindividuen auftreten (in einem Fall 3:10; ausreichende Zahlenangaben fehlen wie gesagt); daß ferner „non-cancer-dominants" und „cancer-récessives ' bei Inzucht rein weiter züchten, während „non-cancer-hybrides", unter sich gepaart, wiederum in die genannten 3 Typen aufspalten. Es handelt sich also, eine entsprechendes Zahlenverhältnis vorausgesetzt, um einfache Recessivität der Krebsempfänglichkeit bzw. Dominanz der Widerstandsfähigkeit. Der gleiche Erbgang zeigt sich auch bezüglich der Lokalisation der Tumoren und ihrer Metastasen bei der Descendenz. Leberkrebs zeugt Leberkrebs, Mammakrebs — Mammakrebs, Lungenkrebs— Lungenkrebs usw. Aber auch Krankheiten, wie Leukämie und Pseudoleukämie und verwandte Leiden (Lymphosarkome) vererben sich recessiv und treten nur in Krebsfamilien auf, weshalb Verf. sie zu den „neoplastischen" Krankheiten rechnet. Vererbt wird nur die Disposition eines besimmten Gewebes für Krebs; zu seiner Entwicklung muß noch ein Reiz, eine Verletzung irgendwelcher Art hinzukommen. Selbst die Haut bringt nach Erf. der Verf. nur an ganz bestimmten, familiär disponierten Stellen, wenn diese von Reizungen betroffen werden, Krebs hervor; Reizung nicht disponierter Stellen bleibt wirkungslos. Die Disposition zu Widerstandsfähigkeit gegen oder Empfänglichkeit für Krebs beruht nach Verf. auf der Anwesenheit oder Abwesenheit eines lokalen Mechanismus, der die Proliferation und Differenzierung bei Regenerationsprozessen reguliert. Krebskachexie wird nicht durch das Wachstums des Tumors, sondern durch seine Infektion und seinen anschließenden Zerfall bedingt. Infektion als ätiologisches Moment wird von der Verf. für den Krebs entschieden abgelehnt. Sehr zahlreiche diesbezügliche Versuche verliefen sämtlich negativ. Auch verhalten sich Krebsmäuse ganz anders als infizierte Mäuse. Sie werden normal trächtig und bringen kräftige Junge zur Welt, und die Trächtigkeit verzögert ganz deutlich das Wachstum eines Mammacarcinoms, wogegen infizierte Mäuse selten trächtig werden, sehr selten die Jungen austragen, und wenn sie sie austragen, tote oder sehr bald sterbende Junge werfen. Die Beobachtungen über Erblichkeit der malignen Tumoren bei der Maus sind nach Verf. für jeden Anhänger des Evolutionsgedankens ohne weiteres auf den Menschen übertragbar. Durch entsprechende Gattenwahl könnte das Auftreten des Krebses nach Verf. stark eingeschränkt werden (wozu in der Praxis leider wenig Aussicht bestehen dürfte; Ref.). Es scheint Ref. wünschenswert, daß die Versuche der

Verf. nachgeprüft werden. Auch sollte festgestellt werden, ob die Nachkommenschaft aus Verwandtenehen einen höheren Prozentsatz an Krebserkrankungen aufweist als die Gesamtbevölkerung, weil das für recessive Vererbung sprechen würde.

A. Bluhm (Berlin-Dahlem).

Konstitutionslehre, Artbildung, Anthropologie.

Lavedan, M. L.: Les grands types de constitution. (Die konstitutionellen Grundtypen.) Progr. méd. Jg. 54, Nr. 4, S. 125—130. 1926.

Versuch, die bekannten Konstitutionstypen nach einheitlichem Gesichtspunkt zu ordnen. Es wird unterschieden: Typus megalosplanchnicus und microsplanchnicus. Beide zerfallen in eine Reihe von Unterabteilungen je nach dem Vorwiegen des einen oder des anderen inkretorischen Organs. Die Blutdrüsenformel beherrscht neben der körperlichen Erscheinung auch die Reaktionsweise des Organismus und das psychische Verhalten. Dementsprechend teilt Lavedan bestimmten Körperbautypen gewisse Charaktereigenschaften und die Neigung zu bestimmten Erkrankungen zu. Die Diathesen des Kindesalters werden unter dem gleichen Gesichtspunkt in die großen Typenkreise eingeordnet. *Fetscher* (Dresden).

Rautmann, Hermann: Wege und Ziele der klinischen Variationsforschung. (*Med. Univ.-Klin., Freiburg i. Br.*) Klin. Wochenschr. Jg. 5, Nr. 12, S. 493—496 u. Nr. 13, S. 551—555. 1926.

Es ist unrichtig, den Begriff der Konstitution, wie es J. Bauer will, mit dem Begriff der Erbmasse gleichzusetzen. Am besten wäre es wohl, den so vieldeutig gewordenen Begriff der Konstitution überhaupt zu vermeiden, was dadurch möglich ist, daß man ihn durch den Begriff der Variation ersetzt. Das ganze Gebiet der Konstitutions- bzw. Variationsforschung läßt sich in die beiden großen Teilgebiete der beschreibenden und der erklärenden Variationsforschung gliedern. Die Aufgabe, die Variabilität des menschlichen Organismus im Hinblick auf die Krankheitsentstehung zu erforschen, fällt einerseits dem Kliniker, andererseits dem pathologischen Anatomen zu; somit kann man auch von klinischer und von pathologisch-anatomischer Variationsforschung sprechen. — Ein einheitliches und einwandfreies Maß für die Variabilität einer Eigenschaft des menschlichen Organismus ist mit Hilfe des Variationskoeffizienten zu gewinnen, wofür Verf. eine Anzahl von Beispielen gibt. Außerdem ist es aber durch die Methodik der Kollektivmaßlehre auch möglich, zu einer einheitlichen Klassifizierung der Häufigkeit des Vorkommens eines bestimmten Befundes zu gelangen. Der am häufigsten vorkommende Wert (dichtester Wert) ist vom theoretischen Standpunkt aus der beste Richtwert, weil er eben den wahrscheinlichsten Wert eines Kollektiv-Gegenstandes darstellt. Der klinische Normbegriff, nach dem dasjenige normal ist, was bei Gesunden in der Regel vorkommt, stellt aber zugleich eine Häufigkeits- und Wertangabe dar. Da nun das Wesen eines Organismus in gegenseitigen Abhängigkeitsverhältnissen besteht, hat auch die korrelative Variabilität für die Variationsforschung eine große Bedeutung; ihr stehen zwei Verfahrungsweisen zur Verfügung: die Methode der Reihenvergleichung und diejenige des Korrelationskoeffizienten. Die erstere hat der zweiten vorauszugehen, um festzustellen, ob eine geradlinige Korrelation vorliegt; denn nur unter dieser Voraussetzung ist die Methode des Korrelationskoeffizienten, die uns einen zahlenmäßigen Ausdruck für den Grad der Abhängigkeit zwischen zwei Eigenschaften liefert, anwendbar. Die Darstellung der gleichzeitigen Abhängigkeit von mehr als zwei Eigenschaften voneinander läßt sich durch den Regressionskoeffizienten erreichen. In das Gebiet der korrelativen Variabilität fällt auch das Problem der Disposition, da es sich hierbei um die Frage handelt, wie sich die Häufigkeit der Erkrankung an einem bestimmten Leiden mit dieser oder jener Eigenschaft ändert. Von diesem Gesichtspunkt aus erscheinen nur solche Typen (Konstitutionsanomalien) für unsere klinische Dispositionsforschung von größerer Bedeutung, die möglichst genau abgrenzbar sind, während z. B. die Sigaudschen Typen dazu ungeeignet sein dürften. — Die erklärende Variationsforschung sieht sich vor 3 Hauptaufgaben gestellt; denn es muß versucht werden: 1. eine bestimmte Eigenschaft aus einem gleichzeitig gegebenen anderen Verhalten

(des Organismus oder der Umwelt) abzuleiten, 2. ein gegebenes Verhalten aus einer zeitlich vorausgegangenen, nicht mehr unmittelbar wahrnehmbaren Ursache zu erschließen, 3. die Variabilität auf die allgemeinen Eigenschaften der lebendigen Substanz zurückzuführen. Aus all diesen Ausführungen ergibt sich, daß wir durch einheitliche Bezugnahme auf das Problem der Variabilität zu Richtung und Ordnung in der klinischen Konstitutionsforschung gelangen können. *Siemens* (München).

Mijsberg, W. A.: Beckenmaße im Verhältnis zur Körperlänge und Schädelindex. (*Ges. z. Förd. d. Naturk., Heilk. u. Med., Amsterdam, Sitzg. v. 17. X. 1925.*) Nederlandsch tijdschr. v. geneesk. Jg. **70**, 1. Hälfte, Nr. 11, S. 1120—1122. 1926. (Holländisch.)

Verf. bestimmte viele Maße an 95 ♂ und 42 ♀ Becken, von deren ehemaligen Trägern, welche alle dem nichtjüdischen Teil der Amsterdamer Bevölkerung angehörten, auch die Körperlänge bekannt war, während auch die Schädel dieser Individuen zur Verfügung standen. Verf. untersuchte nun, ob eine Beziehung zwischen den Beckenmaßen und Maßverhältnissen der einzelnen Individuen einerseits und ihrer Körperlänge und Schädelform andererseits festzustellen sei. Es hat sich dabei folgendes ergeben: Drückt man die Höhe des ganzen Beckens und diejenige des kleinen Beckens in Prozenten der Körperlänge aus, so zeigt es sich, daß diese relativen Höhen mit zunehmender Körperlänge der Individuen abnehmen. Die relativen Höhen sind in allen Körperlängegruppen beim Weibe kleiner als beim Manne. Wenn man das Verhältnis der Beckenbreite, gemessen als Distantia cristarum oder Distantia spinarum (Entfernung der Spinae iliacae anteriores superiores) zur Beckenhöhe bestimmt, so zeigt es sich, daß das Männerbecken mit zunehmender Körperlänge schlanker wird. Bei den weiblichen Becken gilt gleiches mit Hinsicht auf die Distantia cristarum. In allen Körperlängegruppen ist das Männerbecken schlanker als das Weiberbecken. Der Diameter transversus des Beckeneingangs hat, ausgedrückt in Prozenten der Beckenhöhe oder der Höhe des kleinen Beckens in allen Körperlängegruppen den gleichen Wert; an den Weiberbecken ist dieses relative Maß viel größer als an den Männerbecken. Die Conjugata vera hingegen erfährt, wenn ausgedrückt in Prozenten der Höhe des Gesamtbeckens oder des kleinen Beckens eine, namentlich bei den Weibern sehr bedeutende Zunahme mit ansteigender Körperlänge. Die Geschlechtsunterschiede sind gleicher Art und fast gleich groß wie beim Diameter transversus. Nach dem Vorhergehenden ist es klar, daß der Beckeneingangsindex eine, namentlich bei den Weiberbecken sehr erhebliche Zunahme mit wachsender Körperlänge erfährt. Verf. untersuchte weiter, ob es eine Relation gäbe zwischen der Größe des Beckeneingangsindex und dem Umfang des Beckeneingangs, ausgedrückt durch die Summe der Conjugata vera und des Diameter transversus. Bei dieser Untersuchung konnte Verf. über 129 ♂ und 63 ♀ Amsterdamer Becken verfügen. Es ergab sich, daß der Index mit zunehmendem Umfang des Eingangs steigt. In allen Gruppen mit gleichem Eingangsumfang ist der Index an den männlichen Becken größer als an den weiblichen. Da aber bei den Weibern die Gruppen mit größerem Umfang des Eingangs vorherrschen, ist der durchschnittliche Wert des Beckeneingangsindex aller weiblichen Becken größer als derjenige der männlichen Becken (♀ 79,0; ♂ 77,3). Verf. konnte nur wenige Beziehungen zwischen den Beckenmassen und -maßverhältnissen und dem Schädelindex feststellen. Hier sei nur erwähnt, daß der Diameter transversus des Beckeneingangs ausgedrückt in Prozenten der Beckenhöhe oder der Höhe des kleinen Beckens eine deutliche Verringerung mit zunehmendem Schädelindex erfährt. *W. A. Mijsberg* (Amsterdam).

Schaefer, John H.: The normal weight of the pancreas in the adult human being: A biometric study. (Das Normalgewicht der Bauchspeicheldrüse beim erwachsenen Menschen: eine biometrische Studie.) Anat. record Bd. **32**, Nr. 2, S. 119—132. 1926.

Verf. legt seinen Untersuchungen die in den Sektionsprotokollen der Mayo-Klinik (Rochester, Minesota) gemachten Angaben über Körpergewicht, Körperlänge, Alter einerseits und Pankreasgewicht andererseits zugrunde, trägt die gewonnenen Zahlen in Tabellen ein und vergleicht sie mit denjenigen von R. Boyd (1527 Fälle) und von

John Clendinning (Sektionen im Londoner Marylbone-Krankenhaus). Bei 79 Männern, deren Pankreas geringere Abnormität in Form und Gewicht zeigte, wog dasselbe 42—150 g, im Mittel 90,31 ± 15,08 g, wobei die zweite Zahl den wahrscheinlichen Fehler des Mittelgewichts bedeutet. Die entsprechenden Zahlen bei 54 Frauen betragen 38—135 g, im Mittel 84,88 ± 14,95 g. In Drüsen mit starkem Fettgehalt und passiver Kongestion war das mittlere Pankreasgewicht bei Männern erheblich größer (104,96 g) als in normalen Drüsen, bei Frauen jedoch geringer (84,56 g) als in allen anderen Fällen. Er konnte für diese unerwartete Erscheinung keine Erklärung finden. Bei Amerikanern ist das mittlere Pankreasgewicht 5,43 g größer als dasjenige bei Amerikanerinnen, während es bei Engländern nach Clendinning 13,79 g, nach Boyd sogar 15,66 g größer ist als bei Engländerinnen; in England ist das Durchschnittsgewicht des männlichen Pankreas also relativ größer als in Amerika. Zur Feststellung der Wechselbeziehungen von Pankreasgewicht zu Körpergewicht, Alter und Körpergröße benutzt er 91 männliche und 46 weibliche Fälle. Er findet bei beiden Geschlechtern eine stark positive Wechselbeziehung zwischen dem normalen Pankreasgewicht der Erwachsenen und dem Körpergewicht, aber sie ist größer beim Weibe. Eine sehr hohe negative Wechselbeziehung wurde zwischen normalem Pankreasgewicht und Alter beim Weib festgestellt, während beim Manne eine solche überhaupt nicht existiert. Auch zwischen Pankreasgewicht und Körperlänge besteht keine. Die speziellen statistischen Angaben und Zusammenstellungen sind in der Originalarbeit nachzulesen. *K.W. Zimmermann.*

Klein, W., und H. Osthoff: Hämagglutinine, Rasse- und anthropologische Merkmale. (*Stadtgesundheitsamt, Herne.*) Arch. f. Rassen- u. Gesellschaftsbiol. Bd. **17**, H. 4, S. 371—378. 1926.

Da die Blutgruppen wohl nicht von Umweltfaktoren abhängig sind, sondern das Verhältnis der einzelnen Blutgruppen zueinander bei den verschiedenen Völkern stark schwankt, liegt es nahe, an Rassenunterschiede zu denken. Ein Beitrag zu dieser zur Zeit stark diskutierten Frage wird an einem Material von 1229 Kindern (652 ♂ und 577 ♀) der Volksschule der Stadt Herne gegeben. Technik: auf einem Objektträger werden 2 Tropfen Blut aus dem Ohrläppchen jedes Kindes, zugleich mit einem Tropfen Serum innig gemischt; abgelesen wird mit unbewaffnetem Auge. „Als Agglutination wurde nur eine vollständige Zusammenballung mit klarer Flüssigkeit zwischen den Blutkörperchenballen angesehen." Für sämtliche Kinder beträgt der biochemische Rassenindex (das Verhältnis aller A zu den B) 2,6; er liegt dem Werte von 2,8 nahe, den Lattes in seinem bekannten Buche für Deutsche gibt. Herne, als schnell entwickelte Industriestadt, hat nur wenig alteingesessene Bevölkerung; die Zugewanderten stammen aus dem Gebiete rechts und links der Elbe. Süddeutsche sind nur in geringer Zahl eingewandert. Bei Spaltung des Materials werden in den 3 folgenden Gruppen Rassenindices gefunden, die beträchtlich auseinander liegen:

Ostelbier (Vater und Mutter sind östlich der Elbe geboren)	. .	Index 1,5,
Westelbier „ „ „ „ westlich der Elbe geboren)	. .	„ 4,7,
Mischlinge „ „ „ „ aus verschiedenen Gebieten	. .	„ 2,7.

Die Bevölkerung aus dem Osten besteht bei diesem Material vorwiegend aus Polen. Es ist bemerkenswert, daß der gefundene Index von 1,5 sich in der Zusammenstellung bei Lattes als Durchschnittsindex für Polen findet. Die Gruppe Westelbier zeigt demgegenüber den höheren Index 4,7. Er liegt auch wesentlich über dem Wert, der bisher für Deutsche angegeben wurde. Die bisherigen Untersuchungen sind aber nach dem Verf. an stark gemischter Bevölkerung angestellt worden, die schon Beimengung von slavischem Blute enthielt. Der biochemische Rassenindex, der „reinen, unvermischten norddeutschen Bevölkerung", wird etwa auf 5 geschätzt. Untersuchungen in ländlichen Bezirken Niedersachsens sind zur Klärung notwendig. Eine Spaltung des Materials nach slavischen und deutschen Familiennamen gibt auch einen Unterschied in den Indices, der jedoch aus naheliegenden Gründen nicht so durchgreifend ist. Was schließlich die Beziehungen der Blutgruppen zu anthropologischen Merkmalen betrifft, so ergibt

sich nach Bestimmung der Augen- und Haarfarbe und Ermittlung des Längenbreiten-Index des Kopfes, daß bei der Einteilung, blaue Augen und blondes Haar als blonde Gruppe, braune Augen und braunes bis braun-schwarzes Haar als brünette Gruppe, die übrigen Farbzusammenstellungen als Mittelgruppe, der blonde Typ mit dem Index 3,1 den brünetten mit 1,8 übertrifft, während die Mittelgruppe mit 2,4 sich zwischen den beiden hält. Das gleiche gilt bei der Einteilung nach dem Längenbreiten-Index: Dolichokephale haben den Index 4,2, Mesokephale 2,9 und schließlich Brachykephale 2,4. Demnach bestehen bei dem Material des Verf. Zusammenhänge zwischen Blutgruppen und anthropologischen Merkmalen: bei Blonden und Dolichokephalen ist die B-Gruppe viel weniger häufig als bei Brünetten und Brachykephalen. *W. Gieseler* (München).

Stefko, W. H.: Zur Anthropologie der Wirbelsäule bei Südrussen. Der Einfluß der Unterernährung auf die Form und Struktur der Wirbel. (*Anthropol. Inst., Univ. Moskau.*) Zeitschr. f. d. ges. Anat., Abt. 2: Zeitschr. f. Konstitutionslehre Bd. **12**, H. 3/4, S. 416—425. 1926.

Das der Arbeit zugrunde liegende Material setzt sich zusammen aus einerseits 16 Wirbelsäulen unbekannter Herkunft der Vorkriegszeit, andererseits aus 38 „ganz normalen" Wirbelsäulen, 28 ♂ und 10 ♀, bekannter Provenienz. Diese entstammten Leichen südrussischer Bevölkerung (besonders der Krim) aus den Jahren 1922 und 1923 im Alter von 22—42 Jahren. Bestimmt wurden der vordere und hintere vertikale, der sagittale wie der transversale Durchmesser der Wirbelkörper, dazu ein Längs- und Querdurchmesser des Foramen vertebrale. Zur Beurteilung der gewonnenen Zahlenwerte werden von bisherigen Untersuchungen diejenigen Aebys und Hasebes herbeigezogen. Betreffs der Länge der Wirbelsäule (als Summe der vorderen vertikalen Durchmesser vom 3. bis zum 24. Wirbel) ergibt sich eine Mittelstellung der Russen zwischen Japanern und Europäern. Besonderes Interesse verdient der Vergleich zwischen diesem vorderen und dem hinteren vertikalen Durchmesser bei dem Vorkriegsmaterial und dem der Hungerjahre: bei dem letzteren soll eine Verkürzung der Wirbelsäule in ihrem Hals-, Brust- und Lendenabschnitt nachweisbar sein, die sich ungleich äußert, indem der vordere Durchmesser stärker, der hintere nur in geringem Grade abnimmt. Die Körpergrößen konnten hierbei jedoch nicht berücksichtigt werden. Weitere Veränderungen infolge des Hungers sind im Gewicht und in der Spongiosaarchitektur der Wirbel zu finden.

Gewicht der Wirbelsäulen im Mittel

vor 1914 . . . . . 560—600 g
1921—1923 . . . . . ♂ 420 g, ♀ 350 g

Der Hauptverlust kommt durch die Abnahme des Calciumgehaltes der Knochensubstanz (Ca-Gehalt normal ca. 66%, bei den an Unterernährung Gestorbenen 38,1—38,5%.) An Veränderungen der Spongiosa wird für sagittale und horizontale Schnitte u. a. die feinste maschige Struktur, eine dünne, ungleich entwickelte Compacta mit einem Verschwinden der vertikal und horizontal sich kreuzenden Plättchen angegeben. Dazu soll auch die Druckfestigkeit der Plättchen vermindert sein. *W. Gieseler* (München).

Ökologie, Biogeographie.

Der Organismus und die anorganische Umwelt.

Labbé, Alphonse: Contributions à l'étude de l'allélogenèse. II. mém. Croissance et environnement. Essai d'une théorie des adaptations. (Beiträge zum Studium der Alloiogenese. 2. Abhandlung: Wachstum und Umwelt. Versuch einer Theorie der Anpassung.) Bull. biol. de la France et de la Belgique Bd. **60**, H. 1, S. 1—87. 1926.

Die umfangreiche Arbeit will die Beziehungen zwischen Anpassung und Wachstum untersuchen, wobei sich herausstellen soll, daß Anpassungserscheinungen an die Umwelt auch nicht-lamarckistisch aufgefaßt werden können. Verf. kam auf die Probleme bei zahlreichen zitierten Untersuchungen der Tierwelt von Salzteichen der Gegend von

Nantes. Ein bestimmter Sinn von „Anpassung" scheint dem Autor zu den „geheiligten Irrtümern" zu gehören, die der „persönliche Koeffizient" einer Wissenschaftsepoche, die Autorität einer Generation in die Lehrbücher bannt. Verf. beklagt sich über eine der Lage gegenüber gleichgültige Jugend, die auch keine Revision mehr wünscht. In einer geistvollen Einleitung, Lukrez, die Schule von Port-Royal wie Bacon, Nietzsche und Maeterlinck zitierend, kündigt er dem Lamarckismus und einer gedankenlosen Morphologie den Kampf an, mit der „Alloiogenese" als einer neuen Theorie der Anpassung. Seine Diskussion allgemein-biologischer Probleme ist uns besonders in polemischen Teilen nicht immer leicht verständlich, da er die geistige Lage einer uns fremden Wissenschaftsprovinz voraussetzt und so einen Ton anschlägt, der auf einen anderen Resonanzboden abgestimmt ist und auch nur darauf allein anschlagen wird. 3 Sachkreise werden als empirische Grundlagen der neuen Theorie ausführlich besprochen, unter Diskussion fremder Arbeiten und eigener Experimente, mit Zeichnungen versehen: 1. Die pectiniformen Anomien. 2. Ist Purpura imbricata Lam. die Stammform von Purpura lapillus Lam.? 3. Die Wachstumskurven der Artemia arietina S. F. 1. Die erste Untersuchung geht von der bekannten Tatsache aus, daß Anomia ephippium, auf Pectenschalen aufsitzend, deren Skulptur durchformt. Ebenso bekannt wie unklar ist, daß nicht nur die aufsitzenden rechten, auch die freien linken Schalen der Anomien die Fremdskulptur abbilden, und weiter die Tatsache, daß nicht verwachsene A. „pectiniform" sind. Verf. zitiert als einzigen Behandler der Fragen Caillaud (1865), es ist Weigelt (1923) zu ergänzen. Die linke fixierte Schale trägt ein hakenartiges Organ, aus Chitinsubstanz, zum Teil verkalkt, das als Byssus gedeutet wird. Der es doppelt einhüllende Mantel sekretiert das Calcium, diese zweifache Umrollung spricht Verf. dafür, daß der Byssus wenigstens primär nicht als Wachstumshindernis an der unsymmetrischen Ausbildung der Schalen schuld ist, sondern unterschiedliche Formtendenzen, wie z. B. auch bei Rudisten, vorliegen. Die beschriebene Lage des Mantellobus wird in einer gründlichen anatomischen Untersuchung verantwortlich gemacht für die Differenzierung des ursprünglich einheitlichen Schließmuskels der monomyarischen Anomia in anatomisch-physiologisch unterschiedene Bündel. Die 3 Aductoren ziehen die linke Schale auf die rechte Schale und auf den Kalkbyssus nieder. Es überschritte den Rahmen des kurzen Referats, die Funktionsweise der glatten und quergestreiften Muskel zu beschreiben; es genüge folgendes: während der Ontogenie haben die Bündel eine enorme Arbeit zu leisten, die im Ziehen und Halten der Anomiaklappen besonders beim Klappenschwimmen der Pecten bei gleicher Länge aller Stränge mechanisch die Fremdskulptur der fixierten Schale auf die andere durchformen, ja auf weitere nur indirekt verbundene Anomien weiterformen. Die geboren-pectiniformen Anomien will Verf. nicht unter dem phyllogenetischen Aspekt der Vererbung erworbener Eigenschaften ansehen, da die Ähnlichkeiten nur grob seien, und z. B. bei schief aufsitzenden Schalen auch schief durchgeformte Kannelierung vererbt sein müßte. Es scheint Ref. aber möglich, daß doch einmal eine Mutation in der Richtung angeregt worden sei. Verf. sieht die Sache so, daß die Gattung Anomia dem Genus Pecten verwandt sei, und die „Pectendekoration" als Eigenschaft der ganzen Gattung P. bei den A. nur potentiell sei, und bei den einzelnen Arten verschieden oder gar nicht durchbräche. Am Schluß wird eine Aufzählung ähnlicher Metamorphosen bei anderen Lamellibranchiaten und Gastropoden geboten. — 2. Die Untersuchung von Lokalpopulationen an der französischen Westküste ergibt verschiedene Vorherrschaft der beiden in Frage stehenden Purpurschnecken, abhängig vom Standort an der Brandungsküste oder an stillen Buchten. Zwischen Purpura imbricata und P. lapillus zeigen sich wenige bestimmte Formunterschiede, nie aber findet sich eine Population mit einem Mittel und zwei Abweichungen, wenn auch Übergangsformen vorhanden sind, sondern immer sind zwei Maxima mit einem Mittel da. Auf der Suche nach den Ursachen kommen amerikanische und belgische Autoren zu widersprechenden Resultaten, Verf. schließt sich der einen Partei auf Grund sorgfältiger Statistik an, die durch Diagramme verdeutlicht wird.

Beide Typen sind nach Verf. eine Art mit zwei Formen, Purpura imbricata ist die Stammform, die ihre spezifischen Charaktere, besonders die auf intensives Wachstum rückführbare, in ruhigem Wasser konserviert, während Purpura imbricata durch mechanische Aktion des Wellenschlags in den Verlust dieser Merkmale gerät, es treten Wachstumshemmungen auf, oder es werden gar Feinformen vergröbert. Verf. scheint das ein typischer Fall von Anpassung im Lamarckschen Sinne. Abgesehen, daß das nicht im ursprünglichen weitgehenderen Sinne Lamarcks ist, scheint Ref., daß man in solchem Falle doch überhaupt nicht mehr von Anpassung sprechen kann, wenn einfach Abstumpfung der Formbildung vorliegt, die nicht vererbbar ist. Verf. diskutiert, ob nicht viele sog. geographische Rassen einfach in diesem Sinne ökologische Rassen sind, und vergleicht mit dem Falle der Purpurschnecke die Milieueinflüsse auf die am besten in Deutschland (Woltereck, Wesenberg-Zacharias, Lund) studierten Temporalvariationen an Daphnien. — 3. Abonyi fand, daß die Verhältniszahlen der Größenbeziehungen von Thorax: Abdomen bei Artemia salina mit steigendem P_H fällt. Verf. Experimente stimmen damit nicht überein, er findet bei fallendem P_H die Relation zuerst steigend, dann fallend, wie die beigebrachten Wachstumskurven zeigen. Der Autor glaubt, annehmen zu dürfen, daß im allgemeinen Süßwasserphyllopoden längeren Thorax, Salzwasserblattfüßler längeres Abdomen besitzen. Es gelingt ihm die Zucht einer „reinen Linie" von 7 parthenogenetischen Generationen Artemia salina arietina, deren Artcharaktere trotz starken Milieuwechsles (Salzgehaltschwankungen) sich nicht ändern, nie tritt die Furkaausbildung der nächstliegenden Varietäten auf. Der Beweis für die Stabilität der Artemia arietina wurde also erbracht, eine Stütze im Streit der zahlreichen Meinungen über die berühmten Variationen, die Schmankewitsch erhalten hatte. — Schlüsse: Das Wachstum hängt in uns unbekannter Weise vom Milieu ab, bei gewissen Individuen und Populationen hat dessen Abänderung keinen umformenden Einfluß. Zuweilen aber üben Umweltsfaktoren einen „hemmenden" Einfluß auf die Entwicklung aus, so erhaltene Formen (fälschliche Arten) sind Stadien, deren Neuformung unvererblich ist. Außer dieser Veränderung während des Wachstums gibt es Keimanpassungen, die reversible und irreversible Formen hervorbringen. Die ersteren verschwinden unter gewissen geographisch-ökologischen Bedingungen, die letzten bilden stabile Lokalrassen, wie die experimentelle Umweltsveränderung beweisen kann. Für eine Theorie der Anpassung zeigten die 3 Fälle folgendes: Bei den fixierten Anomien handelte es sich um nicht vererbbare Lamarcksche Anpassung, bei den pectiniform geborenen Muscheln liegt nach Verf. Auffassung vererbliche Keimanpassung vor. Die beiden Purpuraformen sind das Produkt Lamarckscher Selektion (und viel weniger Anpassung, wie Verf. schreibt), die Formcharaktere der Jugend werden bewahrt oder aufgegeben, nichts der neuen Form ist vererbbar. Bei den Artemien neigt Verf. aber dazu, in den vererblichen Varietäten fixierte ehemalige Lokalrassen im Sinne Lamarckscher Anpassung zu sehen. Folgesatz aus all dem ist: Die Anpassung erfolgt danach, ob veränderte Umweltsfaktoren auf den Keim wirken, auf das Individuum in Potenz oder auf den Organismus schon im Wachstumsprozeß. Hendersons teleologische Auffassungen lehnt Verf. ab, Anpassung ist ihm die Möglichkeit einer individuellen Organisation, in neuer Umwelt noch leben zu können oder Umweltswechsel selbständig vorzunehmen. (Ref.: In der Auffassung der Rolle des Keims klingen Weismannsche Meinungen wieder an, während dieser Definition Üxkülls Begriff der Einpassung methodisch nahesteht.) Der Organismus ist für Verf. ein physikalisch-chemisches System, das als Parasit in ein zweites solches eingeschlossen ist. Auch in Äußerungen des individuellen biologischen Gleichgewichts vermag Labbé keinen Grund zum Vitalismus zu sehen, Regulationen, Antitoxine usw. sind ihm automatische Äußerungen des Systems. Auch wer den Finalismus ablehnt, wird solche Behauptungen doch noch für widerlegbar halten, denn abgesehen von der unrichtigen Einseitigkeit der parasitären Beziehung hat Driesch im Prinzip gezeigt, welche Vorgänge beim Organismus nicht-maschinell sind. Das was der Autor Anpassung nennt,

scheint Ref. meist einfach mechanische Formen der Erhaltung unter ungewöhnlichen Umständen (am deutlichsten bei Relikten), während alles, was über Keimanpassung gesagt wird, echte Anpassung wäre, wenn sie, wie der vorige Typ, auf Tatsachen beruhte. Verf. macht aber eine ganz geschickte Hypothese daraus. Die Theorie der Alloiogenesis beruht auf dem angenommenen Unterschied zwischen Wachstumsanpassung und Keimanpassung. Die ursprüngliche Substanz hat nach Verf. reiche Potenzen, während des Wachstums bestimmt die Umwelt deren Auswahl, Hemmungen, Abweichungen vom Normalen. Diese unvererblichen Formmodifikationen sind mechanische Lamarcksche Anpassungen. Zur eigentlichen Alloiogenese führen Veränderungen der Eisubstanz, mit ermöglicht durch deren oft enorm großen Widerstandskoeffizienten. Allergrößten, fast entscheidenden Einfluß räumt der Autor natürlich der Wasserstoffionenkonzentration ein. Das Problem der Anpassung scheint ihm zum guten Teil auf das Streben des Organismus nach Gleichgewicht des P_H innerhalb und außen zu sein. Ähnlich werden die Wirkungen thermodynamischen Ausgleichs diskutiert. Stenöcie bedeutet ihm ein Vertragen weiter Schwankungen des Verhältnisses der inneren zu den äußeren Energien durch besagten Widerstandskoeffizienten, Euryöcie umgekehrt. Die Alloiogenesis schafft eine Art „Voranpassung" im Keim, die Isomorphen sind mit den Allomorphen nach deren (aber doch fast zufälligen . . . Ist das nicht die Unsicherheit der Theorie? Ref.) Formwandlung substantiell gleichwertig, denn die einen haben die Totalpotenz der Substanz ausgenutzt, die anderen sind in der Richtung der Normalpotenz geblieben. Nur die Form beider ist nun verschieden, während die Substanz gleichermaßen von der der Eltern abweicht. Wenn die Isomorphen sozusagen den Mut nicht fanden, die Umwandlung der Keimsubstanz zu benutzen, haben sie doch durch die Voranpassung des Keimes eine größere Totalpotenz als bisher, sie können also noch im Laufe der Phyllogenie zu Allomorphen werden. Die rein individuelle unvererbbare Anpassung im Lamarckschen Sinne ist im Gegensatz zu diesen Phänomenen „Nachanpassung" benannt. Mutation ist nach dem Autor keine echte Kolloidalveränderung der Substanz, sondern reine Formmodifikation. Beide, „préadaption" (Keim) und „postadaptation" (Wachstum) können Isomorphe und Allomorphe erzeugen, das Experiment des Umweltwechsels kann allein Stabilität der lokalen oder geographischen Rasse erweisen. Es ist klar, daß bei derartiger Ableitung der Formen — wo Form, Substanz, Funktion 3 disjunkte Dinge sind — der Begriff der Art, wie die ganze Phyllogenie dem Verf. höchst zweifelhaft wird, und kaum ableitbar erscheint. Seine Auffassung von der Entstehung der Arten, die zur methodischen Erklärung solcher Beispiele wie die der 3 behandelten Fälle recht brauchbar ist, erkenntnistheoretisch aber schwache Seiten hat, führt technisch dazu, die Trinomenklatur in der Systematik zu befürworten. Labbé ist der Meinung, seine Theorie rein chemisch-physikalisch aufgebaut zu haben, was sind aber seine Unterscheidungen von Normalpotenz und Totalpotenz der Keimsubstanz anders als die logisch mehr sauberen formbildenden Entelechien Drieschs? *E. Wasmund* (Wasserburg am Bodensee).

Der Organismus und die organische Umwelt.

Symbiose.

●**Buchner, Paul: Tierisches Leuchten und Symbiose.** Berlin: Julius Springer 1926. 58 S. RM. 2.70.

Einleitend wird der Grundgedanke und augenblickliche Geltungsbereich des Symbioseprinzips erörtert. Wir reden heute auch dann noch von Symbiose, „wenn der eine Partner, hier stets der pflanzliche Mikroorganismus, in der Weise dem anderen untergeordnet ist, daß er für ihn Arbeit leistet, ohne in grober Weise geschädigt zu werden, daß er aber zum mindesten von Haus aus wohl auch außerhalb des Tieres gedeihen konnte". Die physiologischen Wechselbeziehungen sind leider bei weitem noch nicht so eingehend erforscht wie die morphologischen und entwicklungsgeschichtlichen Tatsachen, jedenfalls aber handelt es sich meist um ernährungsphysiologisch

wichtige Einrichtungen. „Gleiche Lebens- bzw. Ernährungsweise“ oder „ diese und ein gemeinsames systematisches Band“ charakterisiert große Kategorien des Vorkommens, scheinbar insulares Vorkommen ist teilweise mindestens durch vorläufig noch nicht vollständige Durcharbeitung der in Frage stehenden Tiergruppen bedingt. Die Ergebnisse der Symbioseforschung bei von Pflanzensäften lebenden Insekten, bei Wirbeltierblutsaugern und bei Holzfressern werden kurz gedrängt besprochen unter Berücksichtigung auch der neuesten ausländischen Literatur und sogar der Resultate noch nicht publizierter Forschungen: Rosenkäferlarven beherbergen im Darm Cellulose vergärende Bakterien (E. Werner [Greifswald]), auch bei Bockkäfern und 1 Buprestide wurden Symbionten nachgewiesen (Heitz [Greifswald]). Bei Besprechung seines eigentlichen Themas, der Leuchtsymbiose, zieht der Autor immer Beispiele aus dem von ihm schon so sehr durchforschten Arbeitsgebiete der intracellularen Symbiose heran, auf diese Weise dem vorliegenden Problem das Ungewohnte bzw. Überraschende nehmend. Eine reiche und äußerst klare, den jeweiligen Originalarbeiten entnommene Illustration ist beigegeben. Abb. 9 (Furchungsstadium von Cyclosalpa pinnata mit Follikelapparat) und Abb. 13 (Leuchtbakterien von Sepiola intermedia) sind Originale. Begonnen wird mit der Besprechung der Leuchtsymbiose der Pyrosomen. Es folgen die bisherigen Resultate der noch lange nicht abgeschlossenen Untersuchungen des Autors an Salpen. Hier liegt der einzige bisher bekannte Fall vor, daß Blastomeren eines Eies mit totaler Furchung mit Symbionten infiziert und damit als Körper aufbauendes Material ausgeschaltet werden (auf 16-Zellen-Stadium 10 Zellen infiziert!). Möglicherweise werden die bei der Embryonalentwicklung tatsächlich eindringenden mütterlichen Somazellen als Ersatz zum Aufbau des Embryos benutzt. Harveys Resultate bei den Tiefenhabitus besitzenden Fischen Anomalops und Photoblepharon schließen sich an. Pierantonis Symbiosebefunde bei den Myopsiden (Cephalopoden) werden in den Hauptzügen gebracht. Wesentlich ist die neuerdings von bakteriologisch wie serologisch gleich geschulter Seite (Frl. Dr. Meißner [Greifswald]) erfolgte völlige Bestätigung der Pierantonischen Resultate (im Druck). Unter dem reichlich herangezogenen Vergleichsmaterial ist als neu hervorzuheben die Feststellung eines zweiten, faden- und stäbchenförmigen Symbionten in besonderen Zellen bei einigen Blattläusen (Klevenhusen [Greifswald]) und von Beschmiereinrichtungen bei Weibchen der Cerambyciden und 1 Buprestide zur Übertragung der Symbionten auf die Eier (Heitz [Greifswald]). Anläßlich der Erwähnung der Microscolexsymbiose (Pierantoni 1924) wird der Neigung der Oligochäten zur Aufnahme von Symbionten gedacht (Knoop [Greifswald], noch unveröffentlicht): Bakterien als Wandbelag der Nephridialampullen bei den Lumbriciden sowie ebendort und innerhalb der Wirtszellen bei den Glossoscolicinen. Sehr lehrreiche Erörterungen über die Tatsachen, die für eine weite Verbreitung der Leuchtsymbiose sprechen, schließen sich nach Beendigung der Ausführungen über die speziellen Fälle an. Endlich finden wir hier noch sehr triftig belegte Ablehnungen der Ansichten, daß „Reizlicht“ ebenso wie Tagesrhythmus Leuchtsymbiose ausschließe. Wegen des mir nur knapp bemessenen Raumes muß ich hinsichtlich alles Näheren auf die Arbeit selbst verweisen. Die sehr wertvollen Anmerkungen, welche die Seiten 50—58 in Kleindruck füllen, seien noch besonders hervorgehoben. Glänzende Sprache, Inhaltsreichtum und vorzügliche Illustration sind des vorliegenden Büchleins beste Empfehlung. *Wilhelm Bischoff* (Freiburg i. Br.)

Parasitismus.

Mattei, Giovanni Ettore: La variegatura delle foglie è dovuta a batterii? (Ist die Panachure durch Bakterien verursacht?) (*Istit. botan., univ., Messina.*) Riv. di biol. Bd. 8, H. 1, S. 41—61. 1926.

Der Verf. berichtet nach einer allgemeinen, leider nicht vollständigen Besprechung der Panachierungserscheinungen — man vermißt u. a. die Berücksichtigung der E. Baurschen Untersuchungen über infektiöse Panachure, der Pelargonium-chimären, der Ergebnisse und Gedankengänge Küsters — über eigene Erfahrungen, die ihn in der Annahme bestärken, daß alle Panachierungserscheinungen parasitären Charakters seien. Unter einer nicht näher

bestimmten Zahl von Keimpflanzen von Matthiola incana R. Br. aus Samen, die in der Umgebung von Palermo gesammelt wurden, fand der Verf. zwei Individuen mit zum Teil gestreiften, zum Teil mosaikartig gefleckten Blättern. Eines von ihnen starb vor der Blüte ab. Mit „Material" dieser Pflanze wurden normale Pflänzchen der gleichen Saat infiziert, die alsbald panachierte Blätter und überdies Blüten mit weißen Strichen und Zeichnungen erzeugten. Diese durch Infektion panachierten Incanaindividuen wurden mit Pollen der nahestehenden M. undulata Tines bestäubt. Die Nachkommen, die morphologisch einen intermediären Charakter aufwiesen, waren durchaus normal grün, nur die Blüten einiger Exemplare zeigten helle Streifen und vereinzelte, besonders eine, zudem starke Tendenz zur Blütenfüllung. Der Verf. hält auf Grund dieses Ergebnisses die Blütenanomalien für eine weitere Folge der Infektion und sucht die allgemeinen praktischen Winke Saunders zur Erzielung gefüllter Blüten unter diesem Gesichtspunkte zu erklären. Eine zweite Reihe von Versuchen wurde mit einem Individuum der Convolvulacee Pharbitis Nil Chois. durchgeführt, einer in der Blütenfarbe und auch sonst sehr variablen, der P. hispida Chois. nahestehenden Form. Dies eine Individuum hob sich von einer unbestimmten Zahl normaler Keimpflanzen durch größere, assymmetrische und panachierte Blätter ab. Seine Nachkommen zeigten die Panachierung in sehr verschiedener Ausprägung. Mit „Material" — über die Art der Durchführung der Infektionsversuche fehlt leider jede Angabe — der panachierten Pharbitispflanzen wurden Blätter anderer Convolvulaceen infiziert, u. zw. grüner Individuen der gleichen Art, von Ph. hispida, von Ph. Leari Lindl. und von Ipomoea rubrocoerulea Hook. Ein auch in der Nachkommenschaft noch anhaltender Erfolg wurde nur bei den grünen Artgenossen, ein unbefriedigender und vorübergehender Erfolg noch bei Ph. hispida erzielt, die übrigen Infektionen blieben erfolglos. Nach Ansicht des Ref. sind die mitgeteilten Erfahrungen für die Auffassung des Verf. nicht beweisend. Vor allem sind sie nicht genügend umfangreich und zeitlich ausgedehnt, um klar erkennen zu lassen, was Erfolg der Infektion, was Offenbarung vielleicht schon vorhandener Anlagen oder Folge sonstiger Konstellationen ist. Auf keinen Fall kann man dem Verf. bei der Verallgemeinerung seiner vieldeutigen Resultate folgen und bei seinem theoretischen Bestreben, alle Panachure erwiesenen Krankheitsbildern, beispielsweise der Mosaikkrankheit des Tabaks u. a. an die Seite zu stellen oder gar bei dem Gedanken an eine habituelle Symbiose konstant panachierter Formen mit bestimmten Ultramikroorganismen. Auch die ökologische Deutung, bei der Mimikry eine stark betonte Rolle spielt, dürfte wenig Zustimmung finden. Die beim Lesen des Titels erwartete Beantwortung der Frage wird nicht versucht; es liegen dem Verf. nach seinen eigenen Schlußworten die bakteriologischen Methoden durchaus fern. *Sperlich* (Innsbruck).

Müller, Kurt: Hymenopteren-Paratyphus? Die Darmbakterien der Nahrungsmittel besuchenden Bienen, Wespen und Hummeln. (*Hyg. Inst., Univ. Köln.*) Zentralbl. f. Bakteriol., Parasitenk. u. Infektionskrankh., Abt. 1, Orig. Bd. **97**, H. 2/3, S. 214 bis 218. 1926.

Das von Bahr (Kopenhagen) in darmkranken Bienen gefundene, zur Paratyphusgruppe gerechnete B. paratyphi alvei konnte vom Verf. bei 140 untersuchten Bienen, Wespen und Hummeln nicht nachgewiesen werden. Dagegen fand er 75 Stämme mit mindestens 8 Gruppen, die den Paratyphusbakterien ähnlich waren. Eine Gruppe stand auch dem B. paratyphi alvei nahe, war aber nicht mit ihm identisch. Es ist nicht wahrscheinlich, daß den Menschen von seiten der Hymenopteren die Gefahr einer Paratyphus- oder Enteritisinfektion drohe. *Kister* (Hamburg).

Butsch, Walter: Über die Beeinflussung einiger Bakterienarten beim Durchgang durch den Darm von Insektenlarven. (*Tierpathol. Inst., Univ. München.*) Tierärztl. Rundschau Jg. **32**, Nr. 4, S. 57. 1926.

Versuchstier war der Mehlkäfer und seine Larve. Bakterien der Geflügelcholera hielten sich bis 48 St. in den Mehlwürmern, die des Schweinerotlaufs waren aus dem Darm nach 4 Tagen verschwunden. Sie ließen sich virulent in den Faeces nachweisen, wurden also offenbar per anum ausgeschieden. In die Puppen ging der Keim nicht über; er wurde bei Fütterungsversuchen bis zur Verpuppung vielmehr mit den letzten Larvenfaeces restlos ausgeschieden. Vegetative Milzbrandformen wurden bereits innerhalb 24 St. verdaut, Versuche mit Drusestreptokokken, Tetragenus und Prodigiosus hatten das gleiche Ergebnis. — Die Mitteilung ist ein Auszug aus einer Münchener Dissertation. *Martini* (Hamburg).

Staff, François: Maladie des narines de la carpe. Contribution sur la physiologie et la pathologie du sommeil hivernal des poissons. (Die Krankheit der Nasenlöcher des Karpfen. Beitrag zur Physiologie und Pathologie des Wissenschlafes bei den Fischen.) (*Laborat.*

de l'inst. d'ichtyobiol. et de piscicult., école sup. d'agricult., Varsovie.) Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **14**, H. 3/4, S. 146—159 u. H. 5/6, S. 312—321. 1926.

Verf. beginnt mit ausführlicher Erörterung der Unzulänglichkeit unserer Kenntnisse der Physiologie der Fische, insbesondere der Physiologie des Winterschlafs der Cypriniden, worauf verhängnisvolle Fehler in der Karpfen-Teichwirtschaft zurückgeführt werden. Ursache der sog. „Aufstände" der Karpfen in der Winterung, die häufig den Beginn von Massensterben bedeuten, werden in der Praxis nicht immer mit Recht auf Sauerstoffmangel oder auf parasitäre Erkrankung zurückgeführt. Zwar darf der O unbedingt nicht unter einen gewissen Wert sinken, zwar ist auch großer Wert auf Beseitigung der äußeren Parasiten zu legen, ehe die Fische in die Winterung kommen, noch wichtiger ist aber die Temperatur des Wassers, das nicht kälter als 4° sein sollte. Daher ist starker Durchstrom zu vermeiden, der zwar O zuführt, oft aber auch kälteres Wasser — besonders zur Zeit der Schnee- und Eisschmelze. Unter 4° wird die Atmung eingestellt; das Auge bewegt sich nicht mehr, wenn der Fisch seine Lage verändert; der Körper hebt sich passiv, der statische Apparat versagt; die Blutzirkulation erlahmt, das Körperepithel wird ungenügend ernährt und stirbt ab. Letzteres zeigt sich besonders an den Nasenlöchern, welche sich mit Schleim und abgestoßenen Zellen füllen. Auf diesem Nährboden wuchern Schimmelpilze und siedeln sich die bekannten Infusorien an: Cyclochaete, Chilodon. „Die Krankheit der Nasenlöcher" ist ein Symptom der Abkühlung unter 4°. *M. Plehn* (München).

Biogeographie.

●**Donat, Artur: Zur Kenntnis der Desmidiaceen des norddeutschen Flachlandes. Eine soziologisch-geographische Studie. (Pflanzenforsch. Hrsg. v. R. Kolkwitz. H. 5.)** Jena: Gustav Fischer 1926. 51 S. u. 5 Taf. RM. 5.—.

Die Arbeit stellt einen ungemein wichtigen Beitrag zur Kenntnis der soziologischen wie auch geographischen Verbreitung der Desmidiaceen dar. Die Unterlage speziell für die soziologischen Studien stellte die Durchforschung zweier voneinander sehr abweichender Moorseen dar. Der erste — Hechtgiebel — stellt einen Übergang zwischen Humusoligotrophie und Humusmesotrophie dar und zeigt einen überraschenden Reichtum an Desmidiaceen. Formationsbiologisch lassen sich an ihm deutlich verschiedene Desmidiaceenformationen unterscheiden. In der eutrophen Randzone kommen Closterium acerosum, Ehrenbergii, Leibleinii und Cosamrium botrytis vor; diese Arten sind ausgesprochen limnophil und stehen in scharfem Gegensatze zu den sphagnophilen Formationen. Im jüngeren Moor treten nur wenige Desmidiaceen auf, dagegen ist die Hauptmenge in dem Schwingmoor, in dem teils flutenden, teils nur inundierten Sphagnum. Doch treten die Desmidiaceen auch hier mehr nesterweise auf. Hier scheint auch eine ausgesprochene Beziehung zur Temperatur besonders fühlbar zu werden: das Maximum der Entwicklung tritt kurz nach der stärksten Erwärmung des Wassers ein. Bedeutsam ist die Tatsache, daß die reichste Formation sich am flachen Grunde des Sees an Myriophyllum und Scirpus fand, gerade die Formen, die als typisch planktonische Desmidiaceen bekannt sind. Der andere See — der faule See bei Fürstenwalde — ist dagegen ungemein arm; infolge des nassen Sandbodens hat die nasse Randzone ausgesprochen dystrophen Charakter; hier ist es speziell im Sphagnetum desmidiosum eine typische Vergesellschaftung, deren Leitformen Euastrum insigne und Micrasterios Jenneri sind. So erscheint die Verbreitung der Desmidiaceen zunächst abhängig von den Gewässertypen. Dies spricht sich ja auch darin aus, daß die sphagnophilen Formen deutlich wieder zwei Gruppen erkennen lassen, die eine vom Autor als sphagnob bezeichnet, auf geschlossene Sphagneten beschränkt und in den geschlossenen humuspolytrophen Moorgewässern vorkommend; die andere in Gewässern, die humosmeso- bis oligotroph sind und eine reichliche submerse Phanerogamenflora haben. Hier scheint Staurastrum brasiliense var. Lundelii und Staurastrum sexangulare in engen Beziehungen zu Myriophyllum zu stehen. In pflanzengeographischer Hinsicht stehen sich die atlantisch-

subarktische Gruppe und die montane gegenüber. Erstere fällt zusammen mit der gerade erwähnten, im Zusammenhang mit den submersen Phanerogamen stehenden Assoziation, die durch Staurastrum brasiliense v. Lundelli und St. ophiura charakterisiert wird und als akc. Komponenten hat: Micrasterias radiata, Cosm. connatum, Stuarastr. arctiscon und sexangulare. Ihre Verbreitung entspricht der atlantischen, subatlantischen und subarktischen Provinz im Sinne Englers, wozu noch das Vorkommen in den atlantischen Exklaven Mitteleuropas kommen. Die montane Gruppe dagegen ist charakterisiert durch Euastrum insigne, Micrasterias oscitans v. mucronata und M. Jennerei, wozu noch kommen Xanthidium armatum und Cosm. cucurbita. Diese Gruppe fehlt in Osteuropa einschließlich Finnland, dringt aber weit südlich in Europa ein. Sie scheint auf geschlossene Sphagneten beschränkt zu sein, damit in Zusammenhang zu stehen mit höherem Humusgehalt, was auch einen rein ökologischen Gegensatz zur atlantisch-subarktischen Gruppe darstellt. Einer kritischen Überprüfung bedarf die arktisch-alpine Gruppe, die in ihrer Zusammensetzung viel enger zu sein scheint, als bis jetzt angenommen ist. Alle diese natürlichen Verbreitungsgebiete werden im weitgehenden Maße eingeengt durch die Tätigkeit des Menschen, und Ref. möchte nach seinen eigenen Beobachtungen dem Autor völlig recht geben darin, daß die Umwandlung oligo resp. dystropher Gewässer in eutrophe häufig unter dem wesentlichen Einflusse des Menschen geschieht und nicht immer einen völlig natürlichen Entwicklungsgang darstellt, wie einige Autoren meinen. Hoffentlich erfährt die wertvolle Arbeit bald eine Ergänzung aus anderen Gebieten. *Pascher* (Prag).

Magdeburg, Paul: Vergleichende Untersuchung der Hochmoor-Algenflora zweier deutscher Mittelgebirge. Hedwigia Bd. **66**, H. 1, S. 1—26. 1926.

Verf. hat sich zur Aufgabe gestellt, zwei räumlich weit von einander entfernte Hochmoore algenökologisch zu untersuchen, um nachzuprüfen, ob Gleichartigkeit der Drüsenfaktoren mit einer Gleichartigkeit in der Algenassoziation verbunden ist. Er hat zu diesem Zwecke die Harzmoore im Südwesten des Brockens einerseits und die Schwarzwaldhochmoore andererseits miteinander verglichen und kam zu dem Resultat, daß die Algenflora beider Gebiete eine außerordentliche Ähnlichkeit besitzen. Die Ähnlichkeit beider Hochmoorgebiete kommt nicht nur im Fehlen bestimmter Algengruppen (zentrische und filamentöse Diatomeen, Achnanthoideen, Nitzschien, Surirellen, Spirogyren, Closterien, Gomphonemen, Cymbellen, Pediastren, Seenedesmen) und in der starken Verbreitung sonst seltener Gattungen, sondern vornehmlich in dem Massenvorkommen typischer Hochmooralgen. Allerdings kommen zwischen den beiden Moorgebieten auch kleine Unterschiede vor, als welche Verf. das Fehlen von Penium minutum, Tetmemorus brebissonii und Arthrodesmus juncus var. minor im Harz besonders hervorhebt. Verf. hat mithin nicht nur die Übereinstimmung zwischen Substrat und Algenvegetation nachgewiesen, sondern weite Ausblicke für die Algenökologie überhaupt eröffnet, zumal aus seinen Feststellungen die Notwendigkeit hervorgeht, bei künftigen Untersuchungen über die Verbreitung der Algen die physikalischen Verhältnisse des jeweiligen Standortes genau zu prüfen. *B. Schussnig* (Wien).

Decksbach, N.: Studien über das Zooplankton des Petschora-Beckens und der südlichen Nebenflüsse der Dwina (Nord-Rußland). Internat. Rev. d. ges. Hydrobiol. u. Hydrogr. Bd. **14**, H. 5/6, S. 322—338. 1926.

Die systematisch und biogeographisch-ökologisch angelegte Arbeit stellt einen weiteren Beitrag zur Hydrobiologie der Flüsse dar, ein Kapitel aus der Limnologie, das in Rußland fast allein behandelt wird. Die Union hat nicht nur allein von allen europäischen Staaten eine Anzahl biologische Stationen an Flüssen, sondern führt auch, wie im vorliegenden Falle der „Nördlichen Wissenschaftlichen Expedition", mit einem vorzüglichen Stabe von Limnologen ausgerüstete Forschungsreisen in entlegene Gebiete aus. Es handelt sich hier um die Hydrobiologie des Bassins des Stroms Petschora, der S. Nowoja Semlja gegen die Karische Straße zu mündet, die das Nördliche Eismeer mit dem Karischen Meer verbindet. Das P.-Becken liegt zwischen dem 60. und 70. Breitengrad, mit seinen nördlichen Teilen schon in der Tundrazone. Verf. hat hauptsächlich auf Grund der systematischen Untersuchung der gefundenen Cladoceren und Rotatorien eine ökologische Dreiteilung des Beckens vorgeschlagen, die sich mit der der Untersucher anderer Tiergruppen deckt, also Anspruch auf Allgemeingültigkeit erheben darf. Der obere Teil des Stromes steht unter starker Strömung und enthält deshalb wie ein Bergbach eine sehr arme Planktonfauna (10 Cladoceren, 50 Rotatorien, reichlich Detritus). Der mittlere Teil mit stillem Wasserlauf besitzt reich entwickeltes Plankton (zur Hauptsache Rotatorien, 28 Cladoceren). Im unteren Flußlauf, den letzten 100 Werst, machen sich die Einflüsse des Meeres im Plankton immer mehr geltend. Es dringen Meeresalgen, ein Brackwasser-

rotator, ein, dazu eine Anzahl mariner Malacostraca (nach Derschawin Relikte im Sinne Ekmans). Vor dem Fluß lassen sich zwei Brackwasserzonen unterscheiden, eine solche des Absterbens des Süßwasserplanktons mit vorherrschenden Brackwasserformen und eine, die man im Gegensatz zur vorigen die „positive" nennen könnte, wo schon marines Zooplankton, ja Medusen die führende Rolle spielen. Es finden sich Temporalvariationen bis in die Flußmündung, was ja nach Olofsons Funden auf Spitzbergen auch unter völlig arktischem Milieu nicht ausgeschlossen ist. Die Größen der Arten sind geringer als die derselben Formen aus südlicheren Gegenden, analog den Planktonbefunden der Murmanküste. Bei 4 Rotatorien fanden sich Sexualzustände, nach den jahreszeitlichen Aufsammlungen hat man es mit überwiegend monocyclischen Cl.- und Rot.-Kolonien zu tun, die auch wieder in niederen Breiten zum polycyclischen Leben übergehen. Aus den Tundraseen werden 60 Rot.- und 30 Cl.-Arten aufgezählt. Das Plankton stammt größtenteils aus flachen, gut temperierten Seen. Verf. unternimmt es dann, die gefundenen Formen in ein Herkunftssystem zu gruppieren, daß sich aus der Koordinate Quantität ± Periodizität und der Abszisse See-, Teich-, Sumpf- und Komplexformen aufbaut. Das Ergebnis ist, daß im Petschorabassin quantitativ See-Teich- und Seeformen die größte Rolle spielen, während qualitativ wieder den Sumpf-Teichformen die erste zufällt. 10% des Rotatorienplanktons sind dem eupotamischen, der Rest dem tychopotamischen (mit ziemlich zufälligen Elementen) zuzuzählen, das Verhältnis ist also wesentlich ungünstiger wie bei der Wolga. Es wird dann am Ende eine Einordnung der Petschora in ein biologisches oder besser limnologisches „Flußtypensystem" versucht, was nicht im einzelnen referiert werden soll, da diese Fragen mangels genügenden Materials noch zu sehr im Fluß sind. Eine anschließende systematische Übersicht enthält als im Petschorabassin gefunden 105 Rotatorienarten und 95 Cladocerenarten, vom Dwinabassin werden 51 Rotatorien und 23 Cladoceren aufgeführt. Beigefügt sind ein Literaturverzeichnis von 16 Nummern und 3 Karten. Die erste ist eine geographische Skizze, die zweite ist eine „Rotatorienerforschungskarte", die in Regionen der „bisherigen Bevölkerungsdichte" die Zahl der erforschten oder bekannt gewordenen Arten über das Territorium der R.S.F.S.R. angibt. Die dritte Karte teilt Europäisch-Rußland in drei Zonen der Rotatorienverbreitung, die Grenze der mittleren biogeographischen Verbreitung gegen die nördliche wird von Decksbach etwas gegen Vorgänger (Woronkoff) verschoben. Es zeigte sich auch hier, was Behning umgekehrt schon an der Wolga fand, daß S.-N. strömende Flüsse Formen südlicher Herkunft weit nach Norden verbreiten, und so die klimatischen Verbreitungszonen verschieben. *E. Wasmund* (Wasserburg).

Petersen, Georg: Hydrogeologische Studien auf Jasmund (Rügen). Arch. f. Hydrobiol. Bd. **16**, H. 3, S. 361—398. 1926.

Für die Biologie ist die vorliegende Arbeit interessant, da sie eines der großartigsten Beispiele biogener Gestaltung der Erdoberfläche, zumindest deutschen Bodens, bietet. Nachdem einige Typen karstartig in der anstehenden Kreide versickernder Bachläufe der Stubbnitz, des großen Rügenschen Buchenwaldes nördlich Sassnitz, geschildert sind, geht Verf. zur Beschreibung der Kalktuff- und Quellsumpferscheinungen über, die dort großartige Ausmaße erreichen. Eine Schlucht schneidet sich in den Geschiebemergel 210 m tief in die Steilküste ein und ist von kaskadenartigen Terrassen, aus Quellkalken anorganischer Ausscheidung und Mooskalktuffen organischer Genesis bestehend, erfüllt. Die Vegetation der Schlucht wird aufgeführt; es handelt sich um die übliche Assoziation der Unterschicht feuchter Buchenwälder. Die Moose hat Koppe, Kiel bestimmt, es kommen neben einer größeren Zahl hygrophiler Arten als Tuffbildner in Betracht: Cratoneurum commutatum R., Eucladium verticillatum L. und Pellia Fabbroniana R. In den Helokrenen findet sich ein Dy-artiger Buchenblatttorf. Die tiergeographische Diskussion der 20 gefundenen hygrophilen Mollusken ergibt nichts Bestimmtes für das Alter des sie umschließenden Tuffs. Es folgt dann eine detaillierte Deskription der einzelnen Tuffvorkommen. Weiter werden Eisenockerausscheidungen durch Kolonien von Eisenbakterien beschrieben, wo die Gattungen Clonothrix, Crenothrix und Chlamidothrix durch Aufhöhung und Ockerstufenbildung selbst morphologisch wirken. Eine interessante Erklärung der Entstehung solcher Quellsümpfe wird von Verf. gegeben. In einem morphologisch-hydrographischen Schlußkapitel wird auf die tiergeographisch-ökologischen Untersuchungen eingegangen, die gleichzeitig mit dem Verf. Thienemann auf Rügen in Fortsetzung seiner älteren Studien gemacht hat, und die Tatsache, daß 2 Typen von Bächen mit ganz verschiedener Fauna an der Küste existieren, geologisch einleuchtend erklärt: die meisten der Küstenwasserläufe fließen in Hängetälern, den alpinen nicht unähnlich, die rasche Abrasion

durch das Meer hat ein unausgeglichenes Gefälle zur Folge, unter Umständen sogar die langsamer als die Abrasion wandernden Biocönosen ergriffen und vernichtet, sonst sicher durch die starken Schwankungen und die Irregularität der hydrographisch-morphologischen Bedingungen des Biotops die Verbreitung ursprünglicher Bewohner verhindert. *E. Wasmund* (Wasserburg a. Bodensee).

Donat, A.: Die Vegetation unserer Seen und die „biologischen Seentypen". (*Biol. Abt., preuß. Landesanst. f. Wasser-, Boden- u. Lufthyg., Berlin-Dahlem.*) Ber. d. dtsch. botan. Ges. Bd. **44**, H. 1, S. 48—56. 1926.

Fast gleichzeitig mit Naumann, einem der Begründer der Seetypenlehre, haben Kupffer, Samuelsson, Donat und Ref. versucht, eine Seetypengliederung auch für die Litoral- und Sublitoralvegetation durchzuführen. Verf. charakterisiert in seiner vorläufigen Mitteilung (eine ausführlichere Darstellung ist inzwischen als Heft 5 der „Pflanzenforschung" erschienen) zunächst die Vegetation der dystrophen, eutrophen und oligotrophen Seetypen nach Thienemann. Er unterscheidet „geomorphologisch" und „physiologisch oligotrophe" Seen und bezeichnet letztere (richtiger nur deren kalkarme Untergruppe) als Lobelia-Isoetes-Seen, von denen er einige in Holstein und Hinterpommern untersucht hat. Die von Kupffer für das Ostbaltikum angeführten Leitpflanzen (Isoetes lacustre und echinosporum, Lobelia Dortmanna, Litorella, Subularia, Sparganium affine und Friesii) sind es größtenteils (mit Ausnahme von Subularia) auch in Norddeutschland und in den Vogesen, in beiden Gebieten (und ebenso auch in Finnland, Schweden und im Lago Maggiore, Ref.) auch Myriophyllum alterniflorum. Von den vom Verf. besonders studierten Desmidiaceen haben Staurastrum brasiliense var. Lundellii, St. ophiura und longispinum fast dieselbe Verbreitung wie Lobelia; konstante Begleiter scheinen auch die weiter verbreiteten St. arctiscon und Micrasterias radiata. *H. Gams* (Wasserburg a. H.).

Szalay, L.: Die Hydracarina-Fauna des Balatonsees. I. Mitt. Archivum Balatonicum Bd. **1**, T. 1, S. 33—53. 1926. (Ungarisch.)

Zur Fortsetzung und Ergänzung der früheren Untersuchungen E. v. Dadays über die Hydracarina-Fauna des Balatonsees faßt Verf. 56 Sammlungsdaten zusammen, welche er im Gebiete der Révfülöper biologischen Station in verschiedenen Biocoenosen des Balatonsees, hauptsächlich im Monat Juli 1925, durchgeführt hat. 12 Arten wurden gesammelt, von welchen einige in der ungarischen Fauna neu sind. Er stellt die bisher im Balatonsee gefundenen Hydracarinenarten tabellarisch zusammen und teilt deren Verteilung und Stückzahl in den verschiedenen Zonen des Sees mit. *Farkas* (Szeged).

Eisentraut, M.: Das geographische Prinzip in der Systematik der Ascidien. Zool. Anz. Bd. **66**, H. 7/8, S. 171—179. 1926.

Eine Analyse der geographischen Verbreitung von Botryllus leachi, B. schlosseri und Ciona intestinalis zeigt, daß ähnlich, wie dies in neuerer Zeit auf anderen Gebieten, besonders in der Ornithologie, durchgeführt wurde, auch bei den Ascidien sich dadurch eine Vereinfachung der Klassifikation erzielen läßt, daß bisher bekannte „Arten" als geographische Rassen zu einem Formenkreis vereinigt werden. Eine gewisse Schwierigkeit ergibt sich nur insofern, als manche Ascidien durch den Schiffsverkehr verschleppt werden können, so daß sich ihr natürliches Verbreitungsgebiet nicht immer vollkommen einwandfrei feststellen läßt. Die beigefügte Verbreitungskarte gibt die Gliederung des Areals des Formenkreises Ciona intestinalis. *F. Pax* (Breslau).

Schneider, Guido: Die Odontopharyngiden der nördlichen Ostsee. Zool. Anz. Bd. **66**, H. 9/12, S. 220—227. 1926.

Verf. bespricht kritisch die beiden grundlegenden Abhandlungen der letzten Jahre über die Systematik freilebender Nematoden von Filipjev (1918/21) und Micoletzky (1921), die zu einem ganz verschiedenen System führen, was zum Teil wenigstens auf das untersuchte Ausgangsmaterial — im ersteren Falle Meeresformen aus dem Schwarzen Meere, im letzteren Süßwasser- und Erdformen aus Mitteleuropa — zurückzuführen sein dürfte. Beide Autoren lassen sich von dem Bestreben leiten, möglichst wenig (5—7) Familien zu schaffen, z. B.

Enoplidae Filipjev, Odontopharyngidae de Man, Micoletzky (im weiteren Sinne). Verf. wäre für die Beibehaltung der 8 alten Familien de Mans, deren Zahl vermehrt werden müßte, und faßt auch die Familie der Odontopharyngiden im Sinne de Mans auf. Er begrüßt es jedenfalls als guten Fortschritt, daß man nunmehr statt 30—40 isolierter Gattungen nur wenige Familien zu übersehen hat, obgleich zugestanden werden muß, daß ein befriedigendes System noch nicht gegeben werden konnte. — Im speziellen Teil werden aus der finnischen zoologischen Station Tvärminne folgende freilebende Brackwassernematoden beschrieben: Mononchus spectabilis Ditlevs. als Charakterform in Zersetzung begriffener Anhäufungen von Blasentang, Oncholaimus oxyuris Ditlevs. var. esknaesicus n. v., Adoncholaimus thalassophygas (de Man) var. tvaerminneanus n. v. und Enoplolaimus balgensis Skwarra (mit Abbildungen), bisher nur im Jugendzustand bekannt. — In einer Nachschrift wird hinzugefügt, daß Micoletzky in seinen Süßwasser- und Moornematoden Dänemarks (1925) das System Filipjevs mit einigen Modifikationen angenommen hat. *Micoletzky* (Innsbruck).

Pellegrin, Jacques: Sur la biologie de la truite-omble du Moyen Atlas (Salmo Pallaryi Pellegrin). (Zur Biologie des Forellenlachses aus dem mittleren Atlas [Salmo Pallaryi Pellegrin].) Cpt. rend. hebdom. des séances de l'acad. des sciences Bd. **182**, Nr. 1, S. 85 bis 87. 1926.

Es wird ein neuer Salmonide aus Marokko beschrieben. Die allgemeinen Charaktere und die Kleinheit der Schuppen zeigen eine Verwandtschaft mit einem Lachs der alpinen Seen (Salmo alpinus), während der bezahnte Vomer eine Annäherung an die Forellen zeigt. Der Fisch bewohnt einen tiefen See im mittleren Atlas in 2150 m Höhe. Zur Hauptsache scheint es sich um einen Insekten- und Crustaceenfresser zu handeln. Da an den Uferpartien des Sees nie Eier oder Jungfische beobachtet wurden, erfolgt die Fortpflanzung offenbar in der Tiefe. Der Fisch scheint auf einen einzigen See beschränkt zu sein, ist dort aber noch sehr häufig. *Schnakenbeck* (Hamburg).

Snyder, John Otterbein: The trout of the Sierra San Pedro Martir, Lower California. (Die Forelle der Sierra san Pedro Martir, Niederkalifornien.) Univ. of California publ. in zool. Bd. **21**, Nr. 17, S. 419—426. 1926.

Eine Expedition brachte aus Niederkalifornien eine beträchtliche Anzahl von Exemplaren einer seltenen Forellenart, Salmo nelsoni Evermann, mit. Die Tiere wurden in einem Arm des Santo Domingo Flusses, im San Antonio Creek, gefangen, und zwar kamen sie ganz isoliert auf einer Strecke von 5 Meilen vor; oberhalb schlossen hohe Wasserfälle das Forellengebiet ab, unterhalb war der Fluß ausgetrocknet. Verf. gibt auf Grund von Vergleichen des ganzen Serienfanges eine genaue Beschreibung der Art. Salmo nelsoni scheint eine geographisch isolierte Form der Regenbogenforelle zu sein. Die Unterscheidung beider Spezies auf Grund von anatomischen Merkmalen einschließlich Form und Färbung stößt auf ziemliche Schwierigkeiten. Es finden sich Unterschiede in der Zahl und Form der Flecken der einzelnen Körperregionen, der Kopf erscheint länger, die Augen größer und die Flossen etwas stärker als bei der Regenbogenforelle; außerdem ist Salmo nelsoni schnellwüchsiger und schwerer als gleichaltrige Regenbogenforellen. *K. Berger* (München).

● **Fehlmann, W.: Die Ursachen des Rückganges der Lachsfischerei im Hochrhein.** Beilage zum Jahresbericht der Kantonsschule Schaffhausen aufs Frühjahr 1926, 112 S. u. 6 Taf.

Die einst so blühende Lachsfischerei im Hochrhein (Strecke Basel—Schaffhausen) geht seit 1910 rapid zurück. Im Jahr 1901 wurden von Baden und der Schweiz auf genannter Strecke noch 3800 Stück gefangen, 1910 noch 3100 Stück, 1923 nur 600 und 1925 nur 520 Stück. Auch die holländischen Fänge gehen zurück, da herrscht seit 1913 starke Abnahme. Den Ursachen dieser Abnahme geht Fehlmann aufs gründlichste nach und seine Abhandlung zeitigt eine Fülle von interessanten Einzelheiten aus der Biologie des Lachses. Zunächst wird nachgewiesen, daß die natürliche Fortpflanzung des Lachses heute bedeutungslos ist und durch die künstliche ersetzt werden muß, bzw. schon ersetzt ist. Dem Fisch ist durch vier Kraftwerke oberhalb Basels der Eintritt in sein früheres Laichgebiet (alle Schweizer Flüsse und die Flüßchen der südlichen Schwarzwaldabdachung) völlig gesperrt. Intensive künstliche Fortpflanzung ist nur möglich, wenn eine genügende Zahl von Laichfischen am Ober- und Hochrhein eintrifft. Der Lachszug kann durch sehr intensive Befischung seitens der Holländer gestört werden, doch decken sich gute Fangjahre in Holland und am Hochrhein bisher nicht. Energisch aufwärts strebende Lachse halten sich im Mittelwasser des Stromes und sind den Fanggeräten der holländischen Fischer nicht so leicht zugänglich. Hauptsächlich unterhalb des Kraftwerks Augst-Wyhlen werden die reifen Lachse gefangen und gestreift, die „Brütlinge" im nächsten März eingesetzt. Wird viel Brut eingesetzt, so ist sicher nach 4 Jahren wieder ein gutes Lachsjahr zu erwarten. Daraus ergibt sich a) der Lachs, der im Hochrheingebiet

erbrütet ist, kehrt mit Bestimmtheit an die Stätte seiner ersten Jugend zurück; b) der zurückkehrende, zum erstenmal laichreife Lachs ist 4jährig. Als das unterste der Kraftwerke, Augst-Wyhlen, im Jahr 1911/12 eingestaut war, schien dem Lachs der Zutritt in die oberen Teile des Stromgebietes völlig verschlossen. Man fing in den Jahren 1912 und 1913 70—84% aller Hochrheinlachse auf der kurzen Strecke Augst-Basel. Vorher erbeutete man da 3,5—9%. Dann entdeckte man, daß sich die Lachse mittels der Schiffahrtsschleuse hochschleusen ließen und fing dank vieler Schleusungen im Jahr 1914 wieder 77%, im Jahr 1915 68% aller Lachse oberhalb Augst. Dann aber zeigte sich immer mehr die auffällige Tatsache, daß die Fische kein Bestreben mehr hatten, höher zu kommen. Auch die sonst gut funktionierende Fischtreppe am zweiten Kraftwerk, Laufenburg, wurde kaum mehr von den Lachsen benützt. Daraus ist zu schließen, daß diejenigen Lachse, welche oberhalb des Kraftwerks erbrütet und ausgesetzt waren, in den Jahren 1919 u. ff. sehr selten geworden waren, und daß diejenigen Exemplare, die den Stellen des Hauptfangs, unterhalb Augst, entstammten, keinen Trieb zum Weiterwandern mehr besitzen. Es machen die Lachse Halt an dem Ort ihrer Geburt oder ihrer Einsatzstelle. Daß die höher gelegenen Gebiete nicht mehr von Lachsen aufgesucht werden, geht auch daraus hervor, daß der sommerliche „Salmenfang" am Ober- und Hochrhein fast völlig aufgehört hat. Salm heißt der noch unreife Lachs, dessen Fleisch noch rot und fest und deshalb höchstbezahlt ist. Diese Fische haben den weitesten Weg nach ihren Laichplätzen und wandern daher schon im Sommer auf, die reifen Lachse folgen erst im Winter. Der Salm spielte früher eine größere Rolle als der Lachs und es wird jetzt durch Einsatz in hochgelegenen Gewässern möglich sein, wieder eine Lachsrasse zu schaffen, die kraft ihres stark ausgeprägten Wandertriebs die Durchschleusungen von Augst-Wyhlen über sich ergehen läßt, die Fischtreppen annimmt und sich in den gebirgigen Rheinzuflüssen auf natürliche Weise fortpflanzt. Bis vor kurzem war es üblich, Lachseier von Baden und der Schweiz nach dem Niederrhein und Holland zu verkaufen, damit sie dort eingesetzt würden. Verf. weist nach, daß die Geschlechtsprodukte der so gezüchteten Lachse dem Stromgebiet verloren sind, weil diese sich als unreife Tiere schon in den Rhein begeben und dort auch gefangen werden. Holland setzt also in seinem eigenen Gebiet nur Mastfische aus, eigene Laichlachse erhält dieses Land nur in beschränkter Zahl aus den Gewässern Limburgs, sie können den Verlust, der aus dem Transport von Lachseiern des Hochrheins dem ganzen Strom erwächst, nicht ausgleichen. Es ist also im eigensten Interesse Hollands gelegen, wenn die Lachseinsätze möglichst hoch oben gemacht werden; je mehr Lachse dann nach oben steigen, um so größer wird der „Durchgangszoll" sein, den die niederländischen Fischer von der Zahl der Wanderer erheben dürfen. Insbesondere darf nicht vergessen werden, daß die Lebensbedingungen der Junglachse, der „Sälmlinge" in den reinen Bergbächen viel bessere sind als im verunreinigten Rhein. F. geht dann auch den anderen Ursachen nach, die zum Rückgang der Lachsfischerei im Hochrhein beitragen könnten. Wasserstände, Temperaturen und die Dampfschiffahrt spielen fast keine Rolle, doch könnte Schiffsverkehr da schädigen, wo Lachse direkt im Strom laichen, also an dem projektierten Hochrhein-Schiffahrtsweg von Basel zum Bodensee. Die Rheinkorrektionen sind am Oberrhein in der Hauptsache in den 70er Jahren beendet worden, damals hatte der Hochrhein noch eine ideale Lachsfischerei, es kann also höchstens ein Teil des Rückgangs der Lachsfischerei unterhalb Basels auf das Konto der Uferkorrektionen gesetzt werden. Die Verunreinigungen des Rheinwassers spielen zweifellos eine Rolle, doch weist F. nach, daß die gröbsten Verunreinigungen schon aus dem vorigen Jahrhundert datieren, wo es doch noch gute Lachsjahre gab. Auf die Brutweideplätze der Junglachse am Mittel- und Niederrhein werden die Verunreinigungen sicher von großem Einfluß sein, doch den erwachsenen steigenden Lachs vermögen sie kaum zurückzuhalten. So haben die Kraftwerke am Hochrhein offenbar die Hauptschuld am Rückgang des Lachses, und Ziel der fischereilichen Gesetzgebung muß es sein, diese Schädigungen auszugleichen, beispielsweise durch eine den Kraftwerken zu machende Auflage, daß die Fischwege immer verbessert, daß Fischlifts eingebaut und genügend viele Durchschleusungen vorgenommen werden. Ferner soll für weitestgehende Eiergewinnung gesorgt werden durch entsprechend hohe Entschädigung der Fischer, die aber am Abwärtstransport und freien Verkauf dieser Eier gehindert werden sollten. Endlich sollte Brut in möglichst hochgelegenen Zuflüssen ausgesetzt werden, auch wenn diese heute den Lachs nicht mehr besitzen. Die „Sälmlinge", welche oft als Forellen gefangen werden, sollen samt ihren Weideplätzen besser geschützt werden. Dann wird es möglich sein, dem Rhein den Lachs, das kostbare Geschenk des Meeres, zu erhalten. *Scheffelt* (Badenweiler).

Coker, R. E.: Fauna of Penikese Island, 1923. (Die Fauna von Penikese.) Biol. bull. Bd. **50**, Nr. 1, S. 17—37. 1926.

Die kleine Insel an der SE-küste von Massachusetts gegen, war Gegenstand einer Durchforschung von Zoologen und Botanikern des Marine Biological Laboratory und des United States Bureau of Fisheries, beide zu Woods Hole, Mass. Dies der zoologische Bericht. Im Eingang Beschreibung des üblichen amerikanischen Apparates: 30 Zoologen von verschiedenen Universitäten, mit allen technischen Hilfsmitteln ausgerüstet,

unternehmen die „Expedition“ an Bord des Steamers „Pharalope“. Einer Anzahl Spezialisten und Museen wird für die Bestimmung eines Teils des Materials gedankt. Leider stehen hier nur Auszüge aus dem Teil „Ecology of Penikese“, die durch Shaw im botanischen Teil bearbeitet wurde. Die Insel ist ein auftauchender Moränenabschnitt, in den abflußlosen Senken der hügeligen Landschaft kleine Seen und Weiher. Ursprünglich baumbestanden, war 1873 durch Kultureingriffe vom Baumbestand nichts mehr übrig, dann kam Schafzucht und wandelte auch die Wiesenbestände um, und dann war die Insel von 1905—1921 Station für Leprakranke. Jetzt soll sie Vogelschutzplatz werden. Die Untersuchung soll ein Glied in der Untersuchung einer großartigen künstlichen Sukzession sein (Lewis, The Flora of P., „Rhodora“, **26**, 310, 1924). Seit Agassiz' erstem Labor auf der Insel sind mehrmals Resultate von Exkursionen publiziert worden. Die vorliegende, bisher vollständigste Liste führt folgende Anzahl an Spezies: Säuger 1, Standvögel 28, Reptilien 1, Amphibien 1, Anneliden 3, Mollusken 1, Crustaceen 2, Myriapoden 1, Arachnidea 15, Odonata 3, Orthopteren 8, Hemipteren 26, Neuropteren 2, Lepidopteren 13, Dipteren 47, Coleopteren 54, Hymenopteren 9, zusammen 216 Spezies. Es wurde nur die makroskopische Tierwelt gesammelt. Bei einer Insel von so ausgesprochenem „kontinentalem Typus“ in tiergeographischem Sinne ist die Armut der Süßwasserfauna interessant. Fische wurden gar nicht gefunden, dagegen steht die hohe Zahl von Vögeln und Insekten. Arthropoden und Vögel ausgenommen, sind bei einer Summe von 216 Arten nur 4 Invertebraten und 3 Vertebraten gefunden worden, das ist typisch für die Isolation. An endemischen Formen scheint nur die Branchiopodenspezies Eulimnadia agassizii Packard in Betracht zu kommen. Leider fehlt ein Vergleich mit der benachbarten festländischen Fauna. Die Arbeit erhält als Faunenliste ihren Wert, wenn spätere Besuche die aufeinanderfolgenden Sukzessionen kontrollieren werden. *E. Wasmund* (Wasserburg a. B.).

Monographien einzelner Arten und Gruppen.

Marcus, Ernst: Beobachtungen und Versuche an lebenden Meeresbryozoen. Zool. Jahrb. Bd. **52**, H. 1, S. 1—102. 1926.

Der Verf. hat durch seine Beobachtungen große Lücken in unserem Wissen von dem Verhalten lebender Meeresbryozoen ausgefüllt. Von den Bryozoen an der holsteinischen Nordseeküste haben sich Farella repens und Electra pilosa als Untersuchungsmaterial am besten geeignet. Als Exkretionsorgane funktionieren Tentakelektoderm, Intertentakularorgan, Darm, das Gewebe der Knospungszone und Phagocyten. Die Exkrete werden aus der alten in die jüngere Knospungszone weitergegeben, wo sie eliminiert werden. Bei erwachsenen Polypiden ist die Darmsekretion unvollständig, und es kommt zu einem Zusammenbruch des Polypids. Es wird ein „brauner Körper“ gebildet. Der braune Körper wird dann von dem Darm des Regenerats weggeschafft. Die partielle Degeneration („braune Körper“-Bildung) ist eine Depressionserscheinung, und das Bryozoenindividuum ist dadurch imstande, ungünstige Lebensperioden zu überdauern. In einem Kapitel wird eine eingehende Darstellung über die Knospung unter normalen und experimentellen Bedingungen gegeben. Positiver oder negativer Geotropismus der Stolonen von Farella repens ist nicht nachzuweisen. Positiver oder negativer Phototropismus findet sich weder bei Farella noch bei Electra pilosa. Positive Rheotaxis ist bei den Zooecien von F. repens nachgewiesen. Die Kolonie als Ganzes zeigt positiven Rheotropismus. Weiter ist die Reizbarkeit für mechanische, thermische und chemische Reize untersucht. Der Verf. hat im Gegensatz zu früheren Angaben gefunden, daß der auf ein Zooecium ausgeübte mechanische Reiz nur von diesem, nicht von den Nachbarzooecien beantwortet wird. Die Erscheinung ist nach dem Verf. für die Bryozoa ectoprocta zu verallgemeinern. Wärmeperzeptoren befinden sich bei F. repens an den Tentakeln, Chemoperzeptoren an Tentakeln, Mundpartie und Cystid. F. repens ist für Kälte mehr empfindlich als E. pilosa, was mit

der geographischen Verbreitung beider Species nach Norden übereinstimmt. F. repens ist mehr euryhyalin als E. pilosa. Über die geschlechtliche Fortpflanzung wird mitgeteilt, daß Autogamie bei den hermaphroditischen Zooecien der beiden Arten vorzuliegen scheint. Bei E. pilosa ist im Gegensatz zu Prouhos Angabe kein Blastoporus zu sehen. Die früher nicht bekannte Entwicklung von F. repens ist ausführlicher untersucht. Die Farella repens-Larve gehört zum Cyphonautes-Typus. Dieser Befund stützt Prouhos Annahme, daß alle Bryozoen mit nach außen abgelegten Eiern die Cyphonautes-Larve haben. In einem folgenden Kapitel wird die Flimmer- und Muskelbewegung beschrieben, und zuletzt werden die Befunde über das Nervensystem von F. repens mitgeteilt. Diese sind jedoch etwas unvollständig.

Sven Runnström (Bergen).

●**Seitz, Adalbert: Die Groß-Schmetterlinge der Erde. Fauna americana. Liefg. 183 u. 184. Exoten-Liefg. 388 u. 389.** Stuttgart: Alfred Kernen 1926. S. 221—252 u. 2 Taf. pro Liefg. RM. 3.—.

In Lieferung 183 und 184 (Autor: Draudt) wird die Systematik der zu der Unterfamilie der Amphipyrinae (vgl. Lieferung 181) zählenden amerikanischen Noktuiden fortgesetzt. Zunächst wird die Gattung Cropia Wkr. zu Ende geführt. Autor bildet 5 Sektionen je nach Ausbildung der männlichen Fühler (vgl. Lieferung 182). Bei der Fülle der Gattungen sind es oft nur kleine Unterschiede, die von systematischer Bedeutung sind. Es handelt sich um verschiedene Ausbildung der Sauger, der Palpenglieder und besonders um Art der Beschuppung oder Behaarung des Thorax und des Abdomens. Die Anordnung der Haare zu verschiedensten Schopfbildungen ist besonders kennzeichnend (vgl. Besprechung der Lieferungen 181 und 182). Heterochroma Gn. (23 Arten) besitzt ein verkürztes Palpenendglied und wird als speziell amerikanische Gattung erwähnt (Peru—Mexiko). Atrephes Hmps. und Eucropia Hmps. unterscheiden sich durch verkümmerte Sauger von Speocropia (Lieferung 182). Eine sehr artenreiche Gattung ist Perigea Gn. mit 79 Arten, gekennzeichnet durch entwickelte Sauger, glatte Stirn und besondere Schopfanordnung auf Thorax und Hinterleib. Der Schwerpunkt dieser Gattung scheint in Südamerika zu liegen, wo sie nicht nur vielgestaltiger, sondern auch zahlreicher vertreten ist: 36 Spezies nur in Südamerika, 9 in Süd- und Mittelamerika und 8 in Süd-, Mittel- und Nordamerika. Dagegen nur 24 rein mittelamerikanische, 1 nur in Nordamerika und keine Art in Mittel- und Nordamerika zusammen, ohne auch gleichzeitig sich im Süden zu finden. Zwei interessante Inselformen (Galapagosinseln) werden erwähnt. Der bereits in Lieferung 182 charakterisierten Trachea gliedern sich Oligia Hbn., Agroperina Hmps., Eremobia Steph., Taeniosea Grt. und Macronoctua Grt. an. Sie unterscheiden sich von ihr besonders durch andersartige Beschopfung des Thorax und Hinterleibes. Einige Formen von Agroperina zeigen gewisse Beziehungen zur Gattung Protagrotis aus der Familie der Agrotiden. Monotypa Hmps. mit nur 1 Art besitzt nur Schuppen auf dem Thorax. Sidemia Stgr. und Pseudohadena Alph. sind Gattungen, die hauptsächlich der Paläarktis angehören (siehe dort: Gattungscharakteristik). 5 Sidemiaarten sind auch in Nord- und Südamerika anzutreffen und ebenso eine Pseudohadena, die von den Pseudohadenen durch Dornen an allen Tarsengliedern auffallend abweicht. An letzte Gattung schließen sich Luperina Bsd. (Hinterleibsschöpfe fehlen) und Trichoplexia Hmps. (nur Haarbedeckung des Thorax) an. Trigonophora Hbn., Chutapha Mr., Conservula Grt., Cobaliodes Dyar. und Callargyra Hmps. stehen einander nahe durch ihre Schopfbildungen auf dem Hinterleib, Metathorax (lockere Anordnung) und Prothorax (fehlt bei Conservula). Trigonophora und Chutapha besitzen nur Haarbedeckung, Conservula dazu auch Schuppen auf dem Thorax. Conservula ist gekennzeichnet durch lang behaartes 2. Palpenglied und ebensolche Stirn, Cobaliodes durch gekämmte Fühler der Männchen und Callargyra durch „stark gebogene Klauendornen an der Außenseite des ersten Gliedes der Vordertarsen". Die Gattungen besitzen fast alle nur eine amerikanische Art (Cobaliodes 3), ebenso Selambina Wkr.

(Schuppenbekleidung, keine Hinterleibsschöpfe). Die Gattung Argyrosticta Hbn. (mit 12 meist bunt gefärbten Arten) zeichnet sich durch ihre Hinterleibsschöpfe aus (der zweite ist besonders verlängert und zweigeteilt, ebenso der Afterbusch). (Panama-Brasilien, nicht in Nordamerika.) Von Eriopus Tr. werden die sekundären Veränderungen an den Fühlern der Männchen besonders hervorgehoben (16 Arten). Es ist hier nicht möglich, die folgenden Gattungen unter einheitliche Gesichtspunkte enger zusammenzufassen; denn es werden die verschiedenen Unterscheidungsmerkmale nicht bei allen Gattungen erwähnt, so daß man im Bedarfsfalle wohl stets auf die Originalbeschreibung zurückgreifen muß. Schade ist es auch, daß die Tafelabbildungen zu den einzelnen Lieferungen mit dem Text nicht Schritt halten. Das würde eine bessere Übersicht innerhalb der Unterfamilien wesentlich erleichtern. Folgende oft nur kleine Gattungen sind in Lieferung 184 noch enthalten: Acherdoa Wkr., Meropleon Dyar., Fagitana Wkr., Phuphena Wkr., Fracara Wkr., Goniotermasia Hmps., Chytonix Grt., Chytonidia Schs., Parabryophila Dyar, Neophaenis Hmps., Melagramma Hmps., Agrotisia Hmps., Polionycta Hmps., Matopo Dist., Delta Saalm., Andropolia Grt., Lithomoea Hbn., Fota Grt., Fotopsis Dyar., Oxycnemis Grt., Leucocnemis Hmps., Fala Grt., Oxythaphora Dyar., Cephalospargeta Mschlr., Bouda Dyar., Prothrinax Hmps., Crimona Sm., Stilbia Steph. Mitunter ist auch das Flügelgeäder von Wichtigkeit für die Systematik. So besitzen Cephalospargeta, Bouda, Prothrinax auf den Vorderflügeln eine Anhangszelle, die bei Oxythaphora fehlt. Chytonidia hat auf dem Vorderflügel keine Areola. Oder es ist nur die Form der Flügel systematisch bedeutsam (Goniotermasia, Phuphena). Erwähnenswert ist die Verbreitung von Chytonix. Sie ist eine vorwiegend tropische Gattung (17 Arten in Süd- und Mittelamerika, besonders in den Äquatorialgegenden, und nur 5 Arten in Nordamerika und 1 in Argentinien). Vereinzelt finden sich auch einige biologische Bemerkungen, so die charakteristische Flügelfaltung von Trigonophora oder Angaben über die Lebensweise der Raupen einiger Arten, wenn auch sehr selten. Besonders verdient Meropleon als Zuckerrohrschädling hervorgehoben zu werden. Den Lieferungen liegen bei die Tafeln 27 und 28. Sie beziehen sich auf die Gattungen: Cerapoda — Hillia und Graptolitha-Xytena.

Max Reichelt (Leipzig).

Wolterstorff, W., und Walter Bernhard Sachs: Lepidosteus, der Knochenhecht. Blätter f. Aquarien- u. Terrarienkunde Jg. **37**, Nr. 6, S. 141—144. 1926.

Lepidosteus osseus, einer der wenigen noch lebenden Ganoiden, ist in bezug auf seine Entwicklung biologisch noch recht wenig erforscht. Die Ganoiden traten bereits im Perm häufig auf, der bekannteste Fisch dieser Zeit dürfte wohl der Palaeoniscus freieslebeni aus Mansfeld sein. Das Tertiär zeigt kaum noch diese Formen und heute kennen wir nur noch 4 Ordnungen aus der Untergattung der Knochenfische. Von Lepidosteus selbst unterscheidet man 5 Spezies, die in Amerika beheimatet sind; nur eine Art kommt absonderlicherweise in China vor. — Im späten Frühjahr kommen die großen Fische — meist sind mehrere ♂ um ein ♀ versammelt — in flaches Wasser, wo die Paarung unter stürmischen Bewegungen stattfindet. Die Eier kleben an Pflanzen fest, aus ihnen schlüpfen in etwa 14 Tagen die Jungen. Die Jungfische werden von den Amerikanern als Larven bezeichnet, da sie, unbeholfen mit großem Dottersack und einer großen Klebedrüse am Kopf, mit den Elterntieren gar keine Ähnlichkeit haben. Das Maul ist deutlich unterständig, die Mittelhirnblase tritt als mächtige Beule hervor, der After ist noch undurchgängig, Chromatophoren sind spärlich vorhanden. Ein größeres, 9 mm langes, untersuchtes Stück weist bereits eine gestreckte Gestalt auf. Der Oberkiefer ist verlängert, um das Auge beginnt ein Knochenring zu verknöchern. Rücken- und Afterflosse sind angelegt. Der Schwanz zeigt noch eine fast gleichmäßige Ausbildung, die eher nach ventral stärker als nach dorsal ist, ganz im Gegensatz zu dem erwachsenen Tier, das eine heterozerke Schwanzflosse besitzt. — 2 Wochen nach dem Ausschlüpfen geht der Fisch in das freischwimmende Stadium über. Noch immer ist der Unterkiefer ein wenig verkürzt. Die Schwanzflosse ist nur angedeutet heterozerkal. Von hier ab wachsen die jungen Fische bei reichlichem Futter recht schnell weiter, doch erreichen sie ihre Maximalmasse — sie werden 4—5 m lang — wohl erst im Laufe von Dezennien. — Im Berliner Aquarium sind einige Stück dieser Schmelzschupper lebend zu sehen. (Autoreferat).